
Jugend und
TECHNIK
SCHWERIN
10. JAHRGANG
OKTOBER 1962
PREIS 1,20 DM
10



Bald geht's wieder an den Start!

Vergessen Sie nicht: 2. K-Wagenlauf von „Jugend und Technik" am 2. und 3.11.1962 in Leipzig



10. Jahrgang · Oktober 1962 · Heft 10

Inhaltsverzeichnis

Redaktionskollegium: D. Börner; Ing. H. Doherr; W. Haltinner; Dipl.-Gwl. U. Herpel; Dipl. oec. G. Holzapfel; Dipl.-Gewi. H. Kroczeck; M. Kühn; Dr. Wolffgramm.

Redaktion: Dipl.-Gewi. H. Kroczeck (Chefredakteur); G. Salzmann; Dipl. oec. W. Richter; A. Dürr; K. Ruppin. **Gestaltung:** F. Bachinger.

Ständige Auslandskorrespondenten: Joseph Szücs, Budapest; Georg Ligeti, Budapest; Maria Ionascu, Bukarest; Ali Lameda, Caracas; George Smith, London; L. W. Golowanow, Moskau; J. Cenin, Moskau; Jiry Táborský, Prag; Dimitr Janakiew, Sofia; Konstanty Erdmann, Warschau; Witold Szolginia, Warschau.

Ständige Nachrichtenquellen: ADN, Berlin; TASS, APN, Moskau; CAF, Warschau; MTI, Budapest; ČTK, Prag; HNA, Peking; KCNA, Pjöngjang; KHF, Essen.

„Jugend und Technik" erscheint im Verlag Junge Welt monatlich zum Preis von 1,20 DM. Anschrift: Redaktion „Jugend und Technik", Berlin W 8, Kronenstraße 30/31, Fernsprecher: 20 04 61.

Herausgeber: Zentralrat der FDJ; **Druck:** (13) Berliner Druckerei. Veröffentlicht unter Lizenznummer 5116 des Ministeriums für Kultur, Hauptverwaltung Verlagswesen, der Deutschen Demokratischen Republik.

Alleinige Anzeigenannahme: DEWAG Werbung BERLIN, Berlin N 54, Rosenthaler Straße 28/31, und alle DEWAG-Betriebe in den Bezirksstädten der Deutschen Demokratischen Republik. Zur Zeit gültige Anzeigenpreisliste Nr. 4.

ZUM TITELBILD

Unsere Republik – in diesem Monat feiern wir ihren 13. Jahrestag – steht in der Industrieproduktion in Europa an fünfter Stelle. Der Schiffbau der DDR z. B. hat sich im internationalen Maßstab einen guten Ruf erworben. In den letzten Jahren verließen viele Schiffe in erstklassiger Qualität die Werften der DDR. Ein Teil von ihnen verstärkte die Flotte der Deutschen Seereederei, die am 15. August dieses Jahres über 73 Frachtschiffe mit insgesamt 388 914 tdw und zwei Fahrgastschiffe mit zusammen 20 502 BRT verfügte. Aber auch unter den Flaggen anderer Staaten künden Schiffe aus den Werften der DDR vom Fleiß und Können der Werktätigen unserer Republik.
Die DDR unterhält heute Handelsbeziehungen zu mehr als 120 Ländern der Welt.

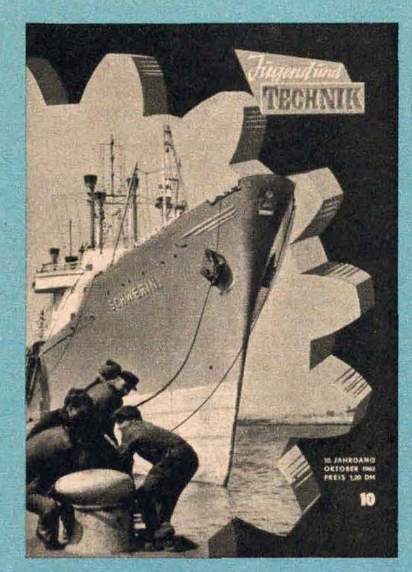


Foto: Opitz

Allein der Schwermaschinenbau liefert in mehr als 50 Länder. Die bisher größte vom Werkzeugmaschinenbau der DDR hergestellte Taktstraße arbeitet im Kursker Spezialbetrieb für Traktorenteile. In den indischen Regierungsdruckereien laufen fast ausschließlich polygraphische Maschinen aus unserer Republik.
Die Werktätigen der Elektroindustrie produzieren heute nicht nur viele Erzeugnisse, die einen Vergleich mit den besten Produkten der Welt bestehen, sondern beginnen auf verschiedenen Gebieten, wie Antriebsmaschinen, Relaissteuerungen, Kurzwellen- und Fernsehsender sowie Schaltgeräte für Spannungen bis 400 000 V, den Weltstand zu bestimmen.

Super-Protonenschleuder

Moskau. Sowjetische Wissenschaftler haben die Grundlagen und Abmessungen eines Super-Teilchenbeschleunigers entworfen, der alle bisherigen Einrichtungen dieser Art in den Schatten stellen soll. In einem Riesenring von etwa 20 Kilometer Umfang, also fast 7000 Meter Durchmesser, sollen Protonen (Wasserstoff-Atomkerne) auf Energien bis zum Bereich von einer Billion Elektronenvolt beschleunigt werden. Das ist mehr als das Dreißigfache der Leistung der zur Zeit größten Teilchenbeschleuniger der Welt von 200 Meter Durchmesser in Meyrin bei Genf und in Brocjhaven (USA) mit rund 30 Milliarden eV. Das Projekt wird unter der Leitung der Leninpreisträger Alexander Mintz und Professor Valentin Potuchow entwickelt. Die Protonen sollen wie bei den herkömmlichen Anlagen durch starke Magnetfelder auf ihrer Kreisbahn gehalten werden. Eine neuartige elektronische Vorrichtung soll jedoch erstmalig automatisch für notwendige Bahnkorrekturen sorgen und damit verhindern, daß Protonen „verlorengehen". Die Maschine soll trotz ihrer gewaltigen Ausmaße nur 10 000 Tonnen wiegen, während sie, nach den bisherigen Prinzipien konstruiert, eine halbe Million Tonnen wiegen würde.

Unterricht mit Automaten

Illinois. Mit einer als PLATO (Programmed Logic for Automatic Teaching) bezeichneten Maschine wurden an der Universität von Illinois/USA bereits gleichzeitig 2 Studenten in Mathematik und unregelmäßigen Verben einer Fremdsprache unterrichtet. Mit Hilfe einer größeren Rechenanlage sollen später u. U. bis zu 500 Schüler mit Unterrichtsstoff versorgt werden können. Jeder Schüler hat vor sich ein kleines Schaltpult. Damit kann er aus einem Speicher beschrifteter Tafeln, die photoelektrisch abgetastet werden, Unterrichtsstoff abrufen, der dann auf einem Bildschirm erscheint. Braucht der Lernende zur Beantwortung von Fragen Hilfe, so kann er über sein Pult weitere Informationen anfordern. Wird eine Frage falsch beantwortet, so wird ein Signal gegeben.

Verwertung des Zuckerrohrs

Havanna. Die industrielle Verwertung des ausgepreßten Zuckerrohrs — des zellulosehaltigen Bagazo — macht in Kuba gute Fortschritte. Dieses Abfallprodukt der Zuckerfabriken wurde früher meist zu großen Halden zusammengefahren und verbrannt.
Seit dem Sieg der kubanischen Revolution wurden vier Fabriken errichtet, die Bagazo zu Preßplatten, Dachbelag und Möbelfurnieren verarbeiten und damit die Einfuhr derartiger Podukte erübrigen. Die vier Betriebe beschäftigen über 1000 Arbeiter. Der größte der vier Betriebe befindet sich in der Provinz Las Villas im Zentrum der kubanischen Insel. Dort werden im Jahr rund vier Millionen Quadratmeter Preßplatten erzeugt. Damit wird der Bedarf Kubas zu 25 Prozent gedeckt.

Beladung von Schiffen

Paris. Zur Beladung von Schiffen mit Schüttgut wurde von der französischen Firma Etablissements Metalurgiques Boyer, Saint-Quentin, das sogenannte Trimmband herausgebracht. Dieses kurze, schnelläufige Band nimmt das aus einer Förderrinne fallende Gut auf und schleudert es in den Laderaum. Wurfrichtung und Wurfweite werden von Hand geregelt. Mit Bandbreiten von 400 bis 600 mm werden Förderleistungen von 200 bis 750 t/h erzielt. Zur Montage an das Kopfende eines Gurtförderers wurde ein Trimmband entwickelt, dessen Neige- und Schwenkbewegungen durch ferngesteuerte Elektromotoren bewirkt werden.

Tragbare Leuchtstofflampen

Washington. Eine tragbare Leuchtstoffröhrenlampe mit langer Lebensdauer, die mit gewöhnlichen Taschenlampenbatterien betrieben wird, ist kürzlich von der „International Telephone and Telegraph Corporation" herausgebracht worden. Die Brenndauer der Lampe soll mindestens 15 Stunden betragen und ihre Leuchtstärke der einer normalen 50-W-Glühlampe entsprechen. Außer der normalen 45,7 cm langen 15-W-Leuchtstoffröhre gehören zu der Lampe noch ein Hochfrequenzumformer und mehrere Batterien, die alle zusammen in einem stabilen Kunststoffgehäuse untergebracht sind.

Wasserundurchlässige Pappe

Warschau. Nach einer Meldung des wissenschaftlich-technischen Bulletins der PAP haben wissenschaftliche Mitarbeiter des Instituts für Kunststoffe und des Instituts der Papierindustrie in Lodz den chemischen Stoff „Gydrophob" erarbeitet, der, wenn er der Wellpappe bei ihrem Produktionsprozeß zugefügt wird, diese wasserundurchlässig, gleichzeitig aber luftdurchlässig macht. Diese Wellpappe (sie ist leicht, fest und in ihrer Produktion sehr billig) wird für die Verpackung verschiedener Waren verwendet.
Das Zellulose- und Papierkombinat in Ostroleka hat mit der Produktion dieser wasserundurchlässigen Pappe begonnen.

Erwärmbare Verschalung für Beton

Paris. In Frankreich hat man begonnen, ein Verfahren des beschleunigten Bauens anzuwenden, das auf der Verwendung einer erwärmbaren Verschalung beruht, wodurch der Beton sehr schnell abbindet. Die Verschalung besteht aus Säulen, zwei vertikalen Platten, die die Wand bilden, und einer horizontalen Platte, die die Decke bildet. Die letzte besteht aus zwei Teilen, damit die Verschalung bequem abgenommen werden kann. Dank der Zirkulation von heißem Wasser in den Metallplatten wird der Beton auf 65 °C erwärmt und bindet bei dieser Temperatur in 13 h ab. Eine spezielle Vorrichtung ermöglicht es, die Verschalung abzunehmen, ohne sie zu zerlegen.

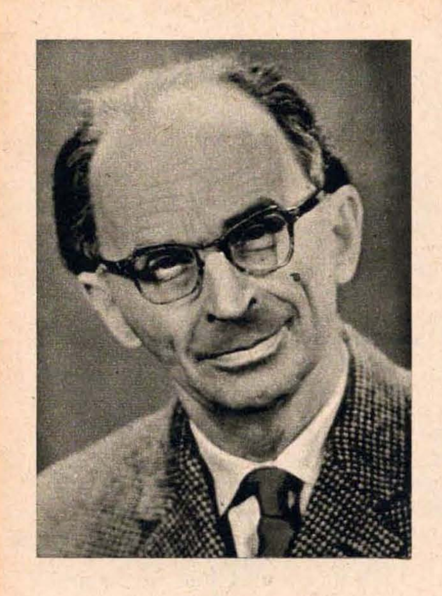
Folie schützt Fußballplätze

Ludwigshafen. Eine westdeutsche Firma hat erstmalig in Europa einen Verbundplast auf den Markt gebracht, bei dem Kunststoffe und Gewebe unmittelbar maschinell verarbeitet und dadurch viel stärker als bisher vereinigt sind. Statt der getrennten Fertigung von Folien und anschließendem Zusammenkleben oder Schweißen mit Geweben wird jetzt in einem einzigen Arbeitsgang die neue Folie hergestellt und mit dem Gewebe direkt verbunden. Dabei erhöht sich die Reißfestigkeit bei sonst technisch gleichen Daten. Eine reißsichere Folie erschließt neue Verwendungsmöglichkeiten, zumal sie auch durchsichtig und mit den typischen sonstigen Folieneigenschaften geliefert werden kann. Beispielsweise ist es möglich, ganze Fußballplätze mit solchen armierten Folien zu überdecken, wenn ein Gewitterregen bei einem wichtigen Spiel das Spielfeld zu gefährden droht.

Lichtstrahl schneidet Diamanten

New York. Einen Beweis der Energie hochkonzentrierten Lichts konnte eine Versuchsreihe der General Electric Company (USA) mit „Laser", der Lichtverstärkung durch angeregte Strahlenemission, erbringen. Bei dem Versuch wurde der hochintensive Lichtstrahl auf einen 6 mm großen Industriediamanten gerichtet. In 200 Millionstel einer Sekunde wurde ein Loch mit einem Durchmesser von 0,5 mm in den Diamanten gebohrt. Der Lichtstrahl, der die Diamantenoberfläche zum Teil verdampft, erzeugt ein Explosionsgeräusch, einen blauweißen Dampf und Temperaturen im Bereich von 50 000 °C. Bei einer Analyse der durchbohrten Diamanten zeigten sich keine Strukturschäden. Der Kern des Laser-Geräts, das den Schneidstrahl erzeugt, ist ein Rubin in Form eines langen Stäbchens mit einem Durchmesser von etwas mehr als 12 mm. Eine Sammellinse verdichtet den Lichtstrahl weiter. Die Versuche wurden bei Zimmertemperatur ausgeführt. Noch höhere Energien können erzielt werden, wenn der Rubin mit flüssigem Stickstoff gekühlt wird.

TECHNISCHE Monatsschau





Unser Mitarbeiter Claus Goedecke sprach mit Professor Dr. Dr.-Ing. h. c. Robert Rompe

Die Erfolge unserer jungen Republik sind, wie ihre erst dreizehn Jahre zählende Geschichte lehrt, das Ergebnis einer großen sozialistischen Gemeinschaftsarbeit, in der jeder einzelne Arbeiter und Wissenschaftler, jeder Bauer und Künstler, jeder Werktätige eine verantwortungsvolle Aufgabe übernommen hat.

Professor Dr. Robert Rompe, den wir kürzlich besuchten, arbeitet seit vielen Jahren auf dem Gebiet der Plasmaphysik und hat einen wesentlichen Beitrag zu ihren Grundlagen und der Einführung wichtiger Ergebnisse in der Technik geleistet. Er ist Direktor des Physikalisch-Technischen Institutes der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin und Universitätsprofessor. Wie viele bedeutende Wissenschaftler unserer Republik hat auch Prof. Dr. Rompe neben seiner wissenschaftlichen Tätigkeit eine Reihe von gesellschaftlichen Verpflichtungen übernommen; in der Akademie der Wissenschaften zu Berlin als Sekretär der Klasse für Physik, Mathematik und Technik, im Forschungsrat der DDR als Vorsitzender der Kommission für Bauelemente der Schwachstromtechnik, um nur einige wenige zu nennen. Seine Verdienste wurden mit dem Nationalpreis, dem Vaterländischen Verdienstorden in Silber und dem Orden „Banner der Arbeit" geehrt.

Herr Professor Dr. Rompe, bei einer so stürmischen Entwicklung der Produktion wie in unserer jungen Republik spielt die Physik eine bedeutende Rolle. Welche Aufgabengebiete hat hierbei das Physikalisch-Technische Institut der Deutschen Akademie der Wissenschaften?

Im Rahmen unseres Institutes werden einige Gebiete der Physik behandelt, die von großer aktueller Bedeutung für die Entwicklung unserer Volkswirtschaft sind.

Es werden Arbeiten auf dem Gebiet der elektronischen Halbleiter, der Physik der Plasmastrahlen und der elektrischen Lichtquellen, der Anwendung von Lichtstrahlung in der Technik und Medizin, der Kristall-Leuchtstoffe und des elektrischen Durchschlages von Isolatoren durchgeführt.

Das Institut unterhält dabei enge Beziehungen zur Praxis. So gibt es eine Zusammenarbeit mit dem Werk für Fernsehelektronik, vor allem auf dem Gebiet der Halbleiter und der Leuchtstoffe, mit den Elektro-Apparate-Werken Berlin-Treptow in Fragen der Plasmaphysik, der Hochleistungsschalter, mit dem Berliner Glühlampenwerk in Fragen der Lumineszenz-Lampen und moderner Speziallichtquellen, mit der VVB Farben und Lacke in Fragen der Entwicklung eines neuen Unterwasseranstriches für Seeschiffe. Die letzte Aufgabe hat gerade jetzt zu sehr schönen Erfolgen geführt. Die Laufzeit solcher Schiffe bis zu einem Neuanstrich konnte erheblich vergrößert werden. Damit ist vor allem bei den großen Schiffen unserer Republik, den 10 000 ... 13 000-Tonnen-Schiffen, ein großer ökonomischer Nutzen verbunden.

Herr Professor, eines Ihrer wichtigsten Arbeitsgebiete ist die Plasmaphysik. Welche Bedeutung und welche praktischen Anwendungen hat dieses Gebiet in der Physik?

Durch meine Industrietätigkeit bei der Entwicklung von Gasentladungsröhren bin ich zur Plasmaphysik gekommen. Diesem Gebiet, dessen Bedeutung besonders in den letzten Jahren stark gestiegen ist, gehört mein besonderes persönliches Interesse seit vielen Jahren. Bekanntlich versteht man unter Plasma ein ionisiertes Gas, das wegen der Wechselwirkung zwischen den geladenen Teilchen in seinen Eigenschaften in vielen Punkten von einem neutralen Gas verschieden ist. Es hat insbesondere elektrische Leitfähigkeit und magnetische Eigenschaften, die zu bemerkenswerten Phänomena führen. Das wohl im Augenblick modernste Gebiet der Plasmaphysik sind die Untersuchungen zur Erzielung höchster Temperaturen im Rahmen der Aufgabe, eine kontrollierte Verschmelzung der leichten Atomkerne zur Energiegewinnung auszunutzen. Diese Aufgabe ist außerordentlich schwierig. Ihre Lösung würde aber tat-

sächlich die Menschheit von allen Energiesorgen befreien, deshalb ist es nicht verwunderlich, daß in allen hochentwickelten Ländern an diesem Problem gearbeitet wird. Wie die Versuche zeigen, reichen unsere jetzigen Kenntnisse des Plasmas zur Lösung dieser Aufgabe noch nicht aus. Deshalb muß ein umfangreiches Grundlagenstudium durchgeführt werden, zu dem auch die DDR einen Beitrag leisten kann. Auch in unserem Institut wird an Problemen gearbeitet, die damit im Zusammenhang stehen. Eine gewisse Aktualität hat zur Zeit die Physik der Plasmastrahlen erlangt, die in der Technologie der Bearbeitung metallischer und nichtmetallischer Werkstoffe Bedeutung erlangt. Die Plasmabrenner zum Schneiden von Metall sind ja genügend in der Öffentlichkeit bekannt geworden. Zu den weniger bekannten Problemen dieser Arbeitsrichtung gehören die Technik des Aufstäubens hochschmelzender, chemisch widerstandsfähiger isolierender Schichten auf Metalle oder das Schmelzen von Metallen oder Nichtmetallen unter Druck. Auch Probleme der sogenannten heißen Chemie, der Herstellung von Überschallströmung bei hohen Temperaturen zählen hierzu. Neben diesen vielen neuen Problemen hat aber die Plasmaphysik der elektrischen Lichtquellen, vor allem vom technischen Standpunkt, für uns an Bedeutung kaum verloren. Die DDR ist ein Land mit einem hochentwickelten Apparatebau. Viele für die Industrie benötigten Meßanlagen und -geräte benötigen Speziallichtquellen, an deren Vervollkommnung und Entwicklung gearbeitet werden muß. Es gibt Beispiele, daß durch die Entwicklung einer Speziallichtquelle im Werte von 20...50 DM die Herstellung eines wertvollen Meßgerätes mit einem Wert von 20 000... 50 000 DM ermöglicht wird.

Ihr Institut ist auch im Zusammenhang mit der Festkörperphysik bekannt geworden. Welche Arbeiten sind hier die wesentlichen?

Die Festkörperphysik ist in ihrem Umfange vielleicht noch größer als die Plasmaphysik, auch in ihrer aktuellen technischen Bedeutung. Bekannt geworden ist besonders die Anwendung in der modernen Halbleiterphysik und -technik bei der Entwicklung und Produktion von Halbleiterdioden, Transistoren usw. Weitere Entwicklungen in dieser Richtung zeichnen sich bereits ab in der Molekular-Elektronik. Erwähnen möchte ich hierbei, daß unser Institut in Fragen der Reinstdarstellung wichtiger Halbleitermaterialien, der Untersuchung ihrer physikalischen Eigenschaften einen maßgeblichen Anteil in der DDR hat.

Ein ebenfalls sehr aktuelles Gebiet ist das der Kristallphosphore, die zum Beispiel für die Bildschirme der Fernsehbildröhren oder als Strahlentransformator in unseren Leuchtstoffröhren benutzt werden. Auch auf diesem Gebiet ist eine ständige Weiterentwicklung und Vervollkommnung der Leuchtstoffe erforderlich.

Die festen und flüssigen Isolierstoffe haben nach wie vor eine entscheidende Bedeutung für die gesamte Elektrotechnik. Die elektrische Zerstörung dieser Stoffe, die physikalischen Grundphänomena des elektrischen Durchschlages sind in den letzten Jahren noch nicht restlos geklärt worden. In unserem Institut sind wertvolle Beiträge zu diesem Problem erarbeitet worden, die in mancher Hinsicht die technische Entwicklung dieses Gebietes zu beeinflussen imstande sind.

Welche Rolle spielen nach Ihrer Meinung, Herr Professor, die wissenschaftlichen Arbeiten auf den Gebieten der Plasma- und Festkörperphysik?

Die Forschungsarbeit und Anwendungsgebiete sind natürlich viel umfangreicher, als sie hier dargelegt werden können. Ich möchte nur erwähnen, daß der Plasmaphysik neben der Gasentladungsphysik auch bedeutende Aufgaben in der Geophysik, in der Physik der Ionosphäre gestellt sind. In den verschiedenen Instituten der DDR, so in den Instituten der Deutschen Akademie der Wissenschaften hier in Berlin oder im Forschungsinstitut von Prof. v. Ardenne, werden umfangreiche Untersuchungen auf den Gebieten der Plasma- und Festkörperphysik durchgeführt. Ich möchte hier noch einige Gebiete der Festkörperphysik erwähnen, die vielleicht in der breiteren Öffentlichkeit nicht so bekannt sind. Es werden in anderen Akademie-Instituten Untersuchungen dahingehend durchgeführt, Festkörper mit neuen mechanischen Eigenschaften herzustellen. So versucht man, hochwarmfeste Stoffe zu entwickeln, die bei hohen Temperaturen ihre Festigkeit behalten. Man bezeichnet diese Stoffe, die aus Stoffgemischen hergestellt werden, als Cermets. Solche Festkörper sind von großer Bedeutung zum Beispiel zur Herstellung von Turbinenschaufeln. Ein weiteres Gebiet der Festkörperphysik ist die Entwicklung von Hartstoffen, die beispielsweise zur Herstellung von Schneidewerkzeugen dienen. Die erwähnten Eigenschaften, Wärmefestigkeit oder besondere „Zähhärte", werden aus verschiedenen Eigenschaften funktionell zusammengesetzt. Dieses Prinzip findet auch Anwendung bei den glasfaserverstärkten Kunststoffen. Die dabei bereits erzielten Erfolge verschaffen der DDR einen beachtlichen Platz bei den Forschungs- und Entwicklungsarbeiten in der Welt.

Die Entwicklung schreitet immer schneller und immer weiter voran und neue Wissensgebiete entstehen. In der letzten Zeit macht besonders eine neue Wissenschaft, die Kybernetik, von sich reden.

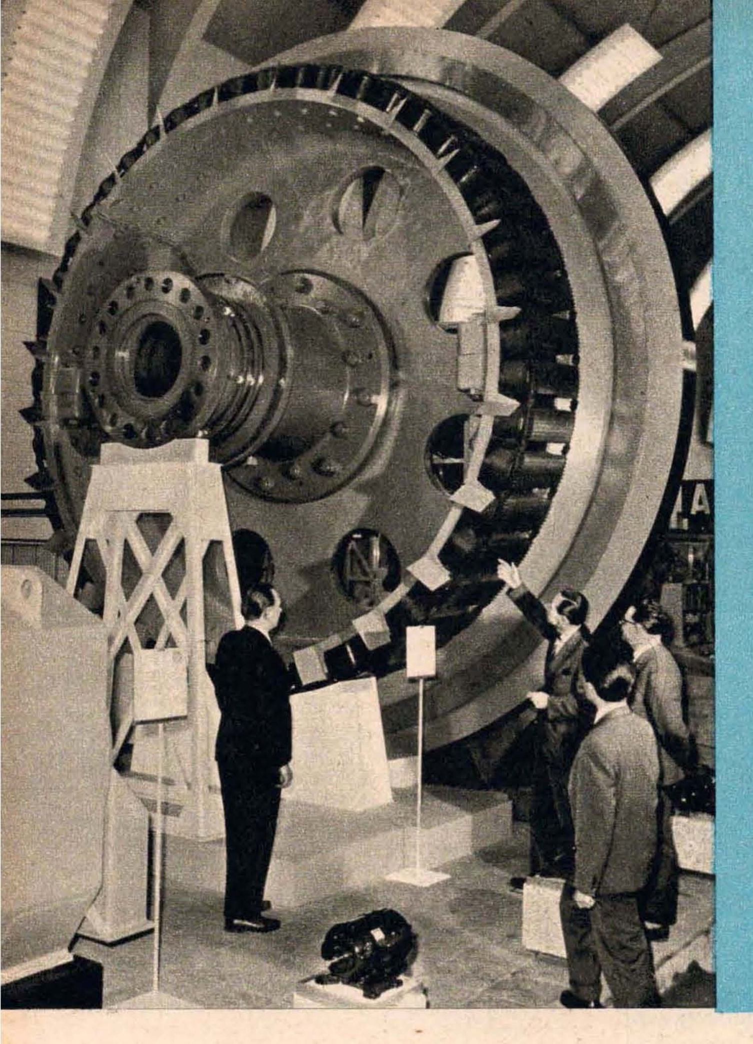
Herr Professor, welche Bedeutung hat im Rahmen der Kybernetik die Entwicklung der Elektronik?

Durch die Entwicklung der Elektronik wird es möglich sein, die Arbeit des Menschen weiter zu erleichtern, mehrere Maschinen können durch Programmsteuerung gleichzeitig bedient werden. Zur Erreichung dieser Ziele muß die Elektronik aber stärker als bisher als Produktionsmittel betrachtet werden, d. h., die Elektronik muß heute besonders in der Produktion, nicht aber zur Hauptsache in Radioapparaten, Fernsehgeräten und dergl. eingesetzt werden.

Die Entwicklung geht darauf hinaus, daß schon in wenigen Jahren mindestens die Hälfte des Maschinenbaus wertmäßig zur Elektronik gehört, und deshalb müssen gerade in der DDR alle Anstrengungen unternommen werden, der Entwicklung der Elektronik größtmögliche Förderung zukommen zu lassen.

N. WASS

Unsere Elektroindustrie führend im Aufbau

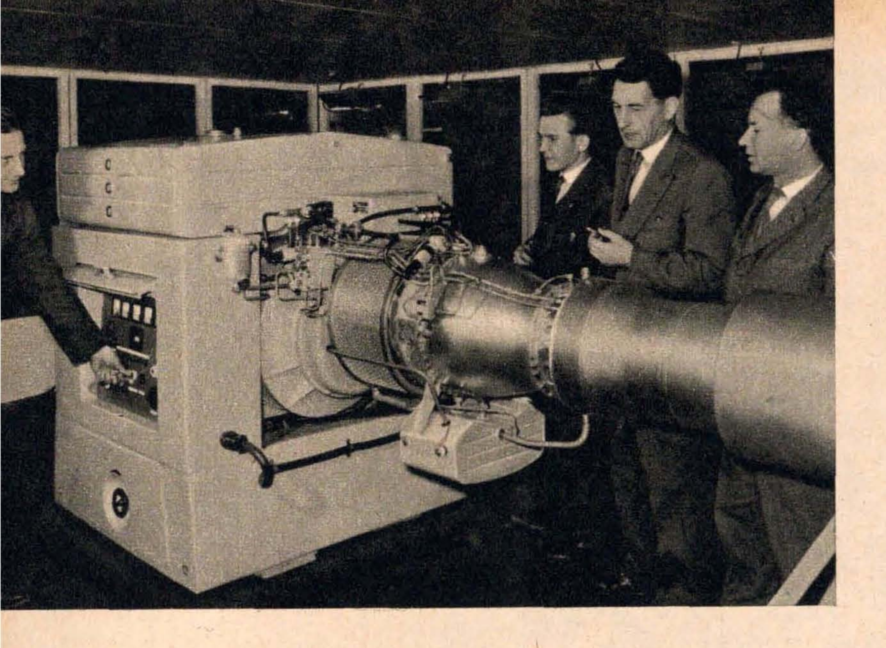


Die 200 000 Werktätigen der Elektroindustrie der Deutschen Demokratischen Republik sind stolz auf ihre Erfolge und die Bedeutung ihrer Arbeitsergebnisse für die gesamte Volkswirtschaft. Sie wissen, daß die vorrangige Entwicklung der Elektroindustrie eine gesetzmäßige Notwendigkeit für die schnelle Steigerung der Arbeitsproduktivität ist und daß das wissenschaftlich-technische Niveau der von ihnen geschaffenen Erzeugnisse weitgehend das Tempo der Mechanisierung und Automatisierung in allen Zweigen der Volkswirtschaft bestimmen.

Sowjetmacht + Elektrifizierung = Kommunismus

Diese einfache und geniale Formel Lenins schließt Bedeutung und Aufgabe der sozialistischen Elektroindustrie in sich ein. Überall in unserem Leben ist die Elektroenergie das Bewegende. die treibende Kraft. Komplizierte Industrieanlagen, das Telefon, Kühlschränke und Bügeleisen, die elektrische Beleuchtung, Radio und Fernsehen funktionieren nur, wenn ihnen Elektroenergie zugeführt wird. In den Kraftwerken der DDR werden heute täglich etwa 140 Millionen kWh erzeugt, die in der Industrie, im Transportwesen, in der Landwirtschaft, in unseren Wohnungen und kulturellen Einrichtungen verbraucht werden, dort Maschinen antreiben, künstliches Licht schaffen, chemische Reaktionen fördern, präzise Messungen ermöglichen, steuern, regeln und Nachrichten in Bild und Ton vermitteln. Die Erzeugung der Elektroenergie, ihre Verteilung und der Transport bis zu den Verbrauchern, ihre Umwandlung in die gewünschten Energieformen, in Wärme, Licht, mechanische oder chemische Bewegung, in gesteuerte elektromagnetische Wellen, in Trägern von Signalen und Informationen, erfordert ein vielfältiges Sortiment von elektrischen Geräten, Apparaten, Maschinen und Leitungen. Die Anzahl der verschiedenen Grundtypen der elektrotechnischen Erzeugnisse geht in die

Oben: Polrad eines VEM-Synchronmotors. Hier wurde zum ersten Male die übliche homogene Welle durch eine Hohlwelle ersetzt, was allein eine Einsparung von etwa 7000 kg wertvollen Wellenmaterials ergibt.
Das Polrad hat eine Masse von 57 500 kg bei einer Höhe von 5,8 m; die Leistung beträgt 5000 kW und das Schwungmoment 1000 Mpm².



Turbolekt – ein neuentwickeltes VEM-Notstrom-Aggregat mit Turbo-Antrieb. An Stelle der üblichen Kolbenmotoren wird hier eine moderne Kleingasturbine vom Typ 017 B zum Antrieb eines Drehstrom-Generators benutzt. Fimag-Ingenieure haben damit erstmalig Gasturbinen, die wegen ihres guten Wirkungsgrades im Flugzeugbau angewendet werden, jetzt auch für die Elektrotechnik nutzbar gemacht. 130 PS bei 3200 U/min sind die erstaunlichen Leistungen dieser kleinen Turbine.

Hunderttausende, die der Varianten, verschiedenen Größen und Ausführungen in die Millionen.

Die Elektroindustrie der Deutschen Demokratischen Republik ist heute in der Lage, Elektroausrüstungen und Elektroanlagen für alle sich bei uns ergebenden Aufgaben der Elektrifizierung zu projektieren und zu bauen. Seit dem Jahr 1950 stieg die Produktion dieses entscheidenden Industriezweiges auf über 700 Prozent. Ungefähr 10 Prozent der industriellen Produktion der DDR entfallen allein auf die Elektroindustrie.

Noch große Aufgaben sind zu lösen. Ist es doch erforderlich, die elektrotechnische Produktion im Siebenjahrplan der DDR fast auf das Dreifache zu steigern, ohne dabei mehr Arbeitskräfte zu beanspruchen. Diese Aufgabe schließt in sich ein, solche Erzeugnisse zu liefern, die nach Sortiment und Qualität den Bedürfnissen der Elektrifizierung der Volkswirtschaft voll entsprechen, das heißt, sie müssen möglichst vielseitig verwendbar, funktionssicher und von langer Lebensdauer sein. Wie sollte man auch den Bedarf an Fernsehgeräten oder elektronischen Rechenmaschinen und den vielen tausend Bauelementen, aus denen sie zusammengebaut sind, decken, wenn sie schon nach kurzer Zeit defekt würden, Reparaturen anfielen und neue Bauelemente gebraucht würden. Welchen Ärger bereitet uns schon ein einfacher Lichtschalter, wenn jedes Schalten unangenehme Geräusche im Radio verursacht, und was nützte die modernste Hausinstallation, wo blieb die Freude an den geschmackvollen Leuchten, wenn nicht zu jeder Zeit die zu ihrem Betrieb erforderliche Elektroenergie zur Verfügung stünde?

Wer macht sich schon Gedanken darüber, was alles an Maschinen, Steuerungs- und Überwachungsgeräten erforderlich ist, um Elektroenergie zu erzeugen und sicher bis zu jedem Verbraucher zu leiten. Die Werktätigen der Elektroindustrie tun das täglich, jeder an seinem Arbeitsplatz, im Labor, im Konstruktionsbüro, in den technologischen Abteilungen und an den Maschinen, aber auch in den technischen und wirtschaftlichen Kommandostellen. Arbeiter, Ingenieure, Forscher und Werkleiter kämpfen täglich gemeinsam um die Erfüllung der Aufgaben, deren Lösung Voraussetzung ist für eine Steigerung der Arbeitsproduktivität in der gesamten Industrie.

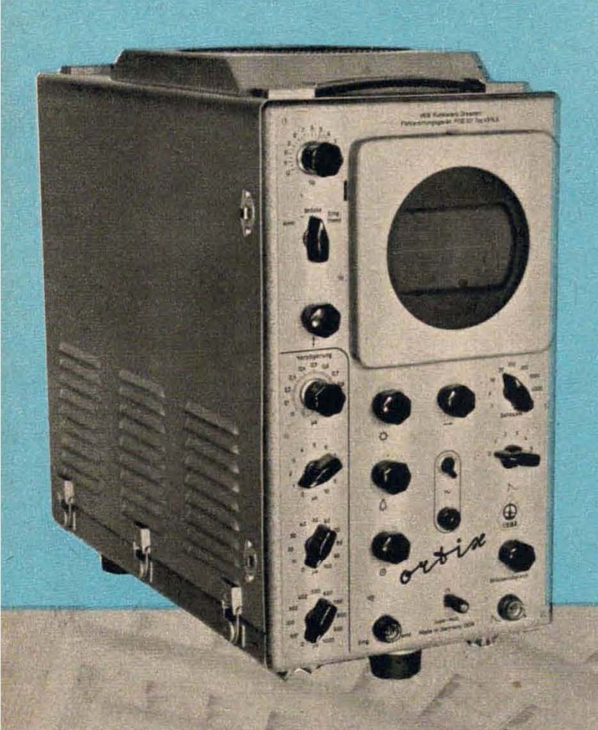
Sie kämpfen um die Produktion, das Sortiment, das wissenschaftlich-technische Niveau und die Qualität der Erzeugnisse und vor allem um bessere technologische Verfahren, die eine hohe Arbeitsproduktivität gewährleisten.

Die Erfolge ihres Kampfes sind beachtlich. Heute produziert die Elektroindustrie der DDR nicht nur eine große Anzahl von Erzeugnissen, die einen Vergleich mit den besten Erzeugnissen aus der ganzen Welt bestehen, sondern beginnt auf verschiedenen Gebieten den Weltstand mitzubestimmen.

Die elektrischen Antriebsmaschinen, vor allem die Standard-Drehstrommotoren, die Relaissteuerungen, die neuartigen logischen Steuerungen mit Halbleiterbauelementen, die Kurzwellen- und Fernsehsender, die Installationssysteme für Wohnungen und Industrie, Fernseh-, Rundfunk- und Phonogeräte, aber auch die neuen Schaltgeräte für Spannungen bis 400 000 V sind nur einige, die jeden Vergleich aushalten. Elektronische Meßgeräte, wie der Präzisions-Oszillograph von Vakutronik, die piezoelektrische Meßeinrichtung aus Zwönitz, Röntgen-Untersuchungsgeräte, Industrie- und Wohnraumleuchten, Staubsauger und noch viele andere wirken durch ihre funktionellen und qualitativen Vorzüge auf die Entwicklung im Weltmaßstab ein.

Wie war es möglich, diese Erfolge zu erzielen, und was berechtigt die Werktätigen unserer Elektroindustrie, so zuversichtlich den neuen großen Aufgaben entgegenzutreten? Es ist die sozialistische Gemeinschaftsarbeit der Arbeiter mit den Ingenieuren und Forschern, in der die Grundvoraussetzung der Erfolge geschaffen wird – die Standardisierung der Erzeugnisse und der Produktion. Hand in Hand damit geht die Spezialisierung unserer Elektroindustrie und die Kooperation mit den anderen sozialistischen Ländern.

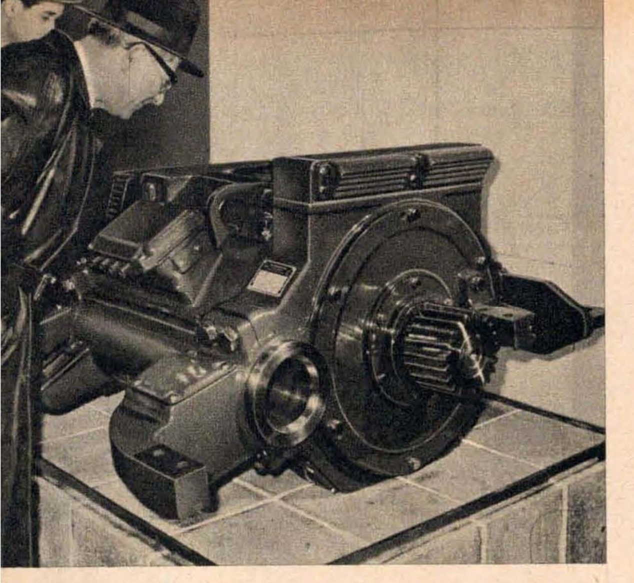
Fehlerortungsgerät FOG 101. Das Gerät dient zur schnellen Feststellung von Störungen und Unregelmäßigkeiten an Leitungen und Kabeln. Da die verschiedenen Leitungs- und Kabelarten stark unterschiedliche Fortpflanzungsgeschwindigkeiten besitzen, wird beim FOG 101 nur die Laufzeit des in die Leitung geschickten und am Fehlerort reflektierten Impulses bestimmt. Die Reichweite bei Hochspannungsfreileitungen beträgt z. B. 150 km.



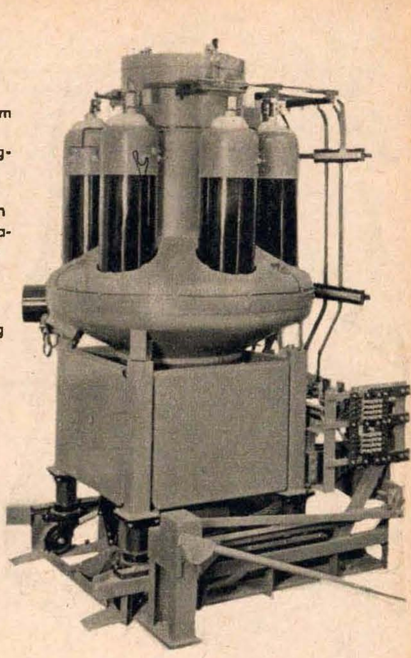
In zunehmenden Maße bestimmen heute standardisierte Werkstoffe, Bauelemente und Schaltungen, typisierte Baugruppen und Baureihen, Baukastensysteme und Kassettenbauweisen das Bild der Elektrotechnik. Der Anlagenbau entwickelt sich immer mehr zu einer Kombinationstechnik mit allen Vorteilen der Projektierung und Montage von Systembauteilen und vorgefertigten Baueinheiten. Die Varianten unserer Standard-Motoren lassen sich mühelos aus standardisierten Bauteilen zusammenbauen, das neue Standardsystem gußgekapselter Niederspannungsverteilungen besteht nur noch aus 63 kombinationsfähigen Teilen, gegenüber 420 Teilen, die früher gebaut werden mußten; die Relaiskoffersteuerungen für Werkzeugmaschinen ermöglichen durch Kombination die Lösung fast aller Steuerungsaufgaben, das Halbleiter-Steuerungssystem „Translog" ermöglicht den Aufbau kompliziertester „logischer Schaltungen" auf kleinstem Raum. Durch diese Entwicklungsrichtung wird die Anzahl der notwendigen Grundtypen wesentlich verringert, die Anzahl der möglichen Varianten aber vergrößert. Es ist einleuchtend, daß die Produktion von wenigen Grundtypen bei großen Stückzahlen eine hohe Arbeitsproduktivität durch Mechanisierung und Automatisierung ermöglicht. Dabei steigt gleichzeitig auch die Qualität der Erzeugnisse. Die Beschränkung der Typen der Elektroerzeugnisse hat jedoch auch ihre Grenzen, und so müssen noch viele Erzeugnisse im notwendigen Sortiment unserer Elektroindustrie bleiben, von denen nur geringe Mengen gebraucht werden. die aber hergestellt werden müssen, weil sie eben gebraucht werden. Das betrifft vor allem Großmaschinen, wie Leistungstransformatoren und Hochspannungsschalter, explosionsgeschützte Geräte, Aus-

Meßgerätefertigung im VEB Rafena Radeberg.





VEM-Gleichstrom-Fahrmotor Type CFM 4031 o 3 aus dem VEB Otto-Buchwitz-Werk Dresden. Er ist bestimmt für die Lokalbahn in Budapest, die zu den modernsten Bahnen Europas zählt. Je zwei dieser Motoren bewegen den 20 t schweren Triebwagen mit insgesamt 300 Fahrgästen mit einer Endgeschwindigkeit von 70 km/h. Das Beschleunigungsvermögen beträgt 0,6 m/s.



Einschub-Stromrichter-Einheit mit Steckkontakten vom VEB EAW Berlin-Treptow. Sie ermöglicht ein schnelles Auswechseln in Stromrichteranlagen und verhindert dadurch Produktionsausfälle. Diese Einheit ist für die Abgabe einer Gleichstromleistung bis zu 1500 A und 800 V bemessen.

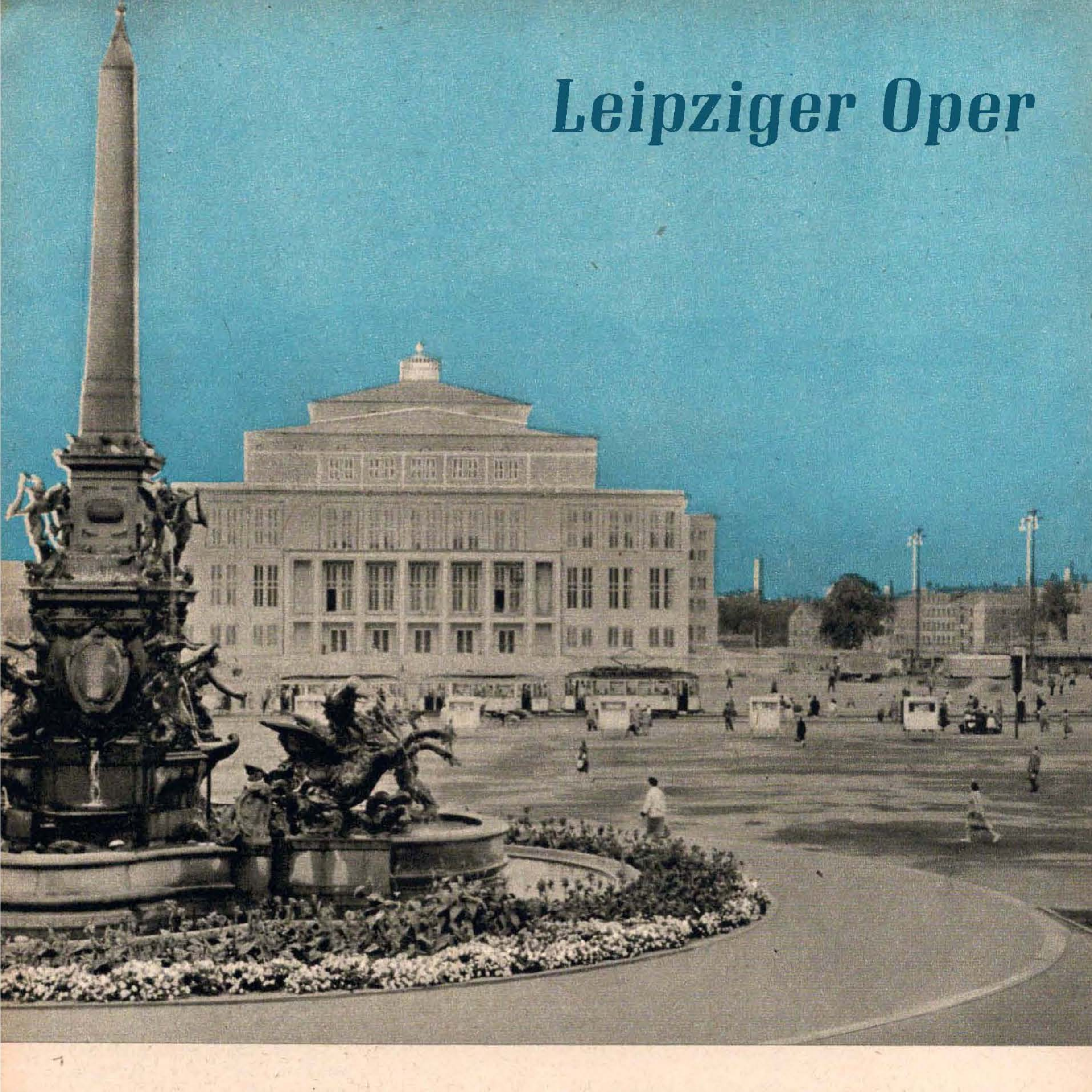
rüstungen der Fernsehtechnik, Haushaltsgeräte, Bauelemente der Halbleitertechnik und der Elektronik usw. Um bei diesen Erzeugnissen die Standardisierung und Typenbeschränkung wirksam werden zu lassen, stimmen die sozialistischen Länder ihre Entwicklungen und die Produktion im Rat für Gegenseitige Wirtschaftshilfe ab. Die Vorteile für alle beteiligten Länder sind offensichtlich, fließen sie doch aus dem geistigen und materiellen Potential und dem großen Erfahrungsschatz der Elektrotechniker dieser Länder und führen zu einer nur bei sozialistischen Staaten möglichen Wirtschaftseinheit, die alle Beteiligten ökonomisch und politisch stärkt. Noch stehen wir am Anfang dieser Entwicklung; wir sehen zwar das Ziel, aber es gibt auch noch Schwierigkeiten zu überwinden.

Die Elektroindustrie in den Ratsländern hat sich entsprechend den ökonomischen Forderungen der Länder entwickelt, die keineswegs die gleichen waren. Die nationalen Standards, die Sicherheitsbestimmungen und -vorschriften sind gleichfalls verschieden. Soll aber eine elektrische Anlage projektiert und montiert werden, dann müssen die aus den verschiedenen Ländern gelieferten Erzeugnisse in den funktionellen Kennwerten und den Anbau-Abmessungen übereinstimmen und den Sicherheitsvorschriften des betreffenden Landes entsprechen. Das beginnt schon bei den Spannungen und Frequenzen, mit denen die Anlage oder das Gerät betrieben wird, betrifft z. B. die Leistungen, Achshöhen und Befestigungslöcher der Elektromotoren, aber auch die Verfahren und Methoden, nach denen die Sicherheit des Erzeugnisses geprüft wird.

In unserer Elektroindustrie wird heute planmäßig an der Lösung dieser Probleme gearbeitet. Zusammen mit der Kammer der Technik wird ein einheitliches Standardwerk der Elektrotechnik geschaffen. Die in ihm enthaltenen DDR-Standards (TGL = Technische Güte- und Lieferbedingungen) werden mit den nationalen Standards und Sicherheitsvorschriften der Ratsländer, insbesondere der Sowjetunion (GOST), abgestimmt. Parallel zu dieser Arbeit wird das Profil unserer Elektroindustrie verändert, so daß bei uns einige Ezeugnisse, deren Fertigung unwirtschaftlich ist, nicht mehr erzeugt werden. Dafür haben wir andere Erzeugnisse in ausreichender Menge und Qualität zu produzieren und an die anderen sozialistischen Länder zu liefern. Solche Abstimmungen gibt es z. B. im Transformatoren- und Schalterbau, bei Elektrogeräten (Bügeleisen und Staubsaugern), bei Wohnraumleuchten usw.

Eine solche Umstellung der Produktion in einem Industriezweig ist nicht einfach. Sie muß klug, bedacht und doch möglichst schnell erfolgen, aber es darf auch keine Lücke entstehen. Alle notwendigen Erzeugnisse müssen an einer Stelle stets lieferbar sein. Es ist auch für manchen Betrieb, für manchen Ingenieur schwer, eine gut eingelaufene Produktion, eine begonnene Entwicklung aufzugeben und etwas Neues zu beginnen. Die Einsicht, daß die Profilierung unserer Elektroindustrie notwendig ist und größte Vorteile auch für den Aufbau des Neuen bringt, wird auch solches subjektive Bedauern und manchen persönlichen Ärger leichter überwinden lassen. Durch die Profilierung wird die Bedeutung der unserer Elektroindustrie aufgetragenen Aufgaben keineswegs geringer. Im Gegenteil, die Aufgaben werden interessanter, denn es wird von uns mit Recht erwartet, komplizierte Probleme des wissenschaftlich-technischen Fortschritts in der Entwicklung, Produktion und Technologie der Elektrotechnik zu lösen. Unsere Elektroindustrie hat die hohe Aufgabe, mit den Fähigkeiten und dem Wissen unserer Arbeiter, Ingenieure und Wissenschaftler die gute Tradition der deutschen Elektrotechnik hochzuhalten und auf diesem Gebiet führend zum Aufbau der materiell-technischen Basis der kommunistischen Gesellschaft zu wirken.

Leipziger Oper



mit modernster Technik

Ich kann mich noch recht gut darauf besinnen, auf jene Nacht vom 3. zum 4. Dezember 1943, als angloamerikanische Bomberverbände bei einem der furchtbarsten Terrorangriffe auf Leipzig das Neue Theater – oder Opernhaus, wie es auch genannt wurde – in Schutt und Asche legten. Genau 80 Jahre hindurch hatte dieses Haus Auge und Ohr seiner zahlreichen Besucher erfreut, dann war mit einem Schlag Schluß. Was übrigblieb, war eine Ruine mit rauchgeschwärzten Mauern, unweit des Leipziger Hauptbahnhofs, die sechs Jahre später abgetragen wurde und deren Grundmauern jeden, der die glanzvollen Leipziger Opernaufführungen von früher her kannte, nur noch wehmütig an vergangene schöne Abende erinnerten.

Die neue demokratische Stadtverwaltung Leipzigs war sich nach dem Krieg vom ersten Tag ihrer Tätigkeit an darüber im klaren, daß Leipzig, die Stadt, in der die Neuberin gemeinsam mit Gottsched die erste deutsche Oper begründete, traditionsgemäß auf ein Opernhaus nicht verzichten durfte. Anfang 1956 konnte mit der Beseitigung der alten Fundamente und den Ausschachtungsarbeiten für den Bau eines neuen Opernhauses begonnen werden.

Bis 1958 dauerte die Ausführung des Rohbaus an Deutschlands schönstem und modernstem Opernhaus, dessen künstlerische Gsamtkonzeption vom Architekten Kunz Nierade stammt und dessen technische Einrichtung in den bewährten Händen von Nationalpreisträger Prof. Kurt Hemmerling lag. Und wenn man heute, mehr als zwei Jahre nach der festlichen Einweihung am 8. Oktober 1960, dieses helle, moderne Haus betritt, so ist man jedesmal von neuem beeindruckt von der Farbharmonie seiner Innenausstattung, vom Zweckmäßigen und Nützlichen seiner Technik, die nicht nur den künstlerischen und technischen Mitarbeitern des Ensembles, sondern in gleichem Maße auch jedem Besucher zugute kommt.

Es fällt schwer, Vergleiche mit ähnlichen Opernneubauten anzustellen. Die Einmaligkeiten der streng durchdachten Konstruktion sowohl des Bühnen- als auch des Besucherteils verleiten leicht dazu, alles in Superlativen zu sehen. Eines jedoch steht fest: Die neue Leipziger Oper ist der modernste Theaterbau Deutschlands – so etwas hat es in Deutschland noch nie gegeben.

Es ist ein großartiges Haus, das im Herzen der alten Kunst- und Kulturstadt Leipzig entstanden ist; ein Haus, für das unsere Regierung 44,6 Millionen DM zur Verfügung stellte und an dessen Bau sich rund 150 Spezialfirmen mit insgesamt etwa 1200 Zulieferbetrieben beteiligten. Man kann sogar behaupten, die halbe Welt habe in Leipzig mitgebaut, denn der Bogen spannt sich weit von West nach Ost, von Süd nach Nord: Aus Französisch-Marokko kam das Anlegeöl für die Untergrundvergoldungen in Vestibül und Foyers, aus China die schwere Dekorationsseide, aus Italien der Marmor und aus Finnland die unterschiedlichsten Edelhölzer der Wandverkleidung. Über fünf Millionen Ziegelsteine wurden vermauert, 257 000 t Zement waren nötig, und 11 000 m³ Beton wurden vergossen.

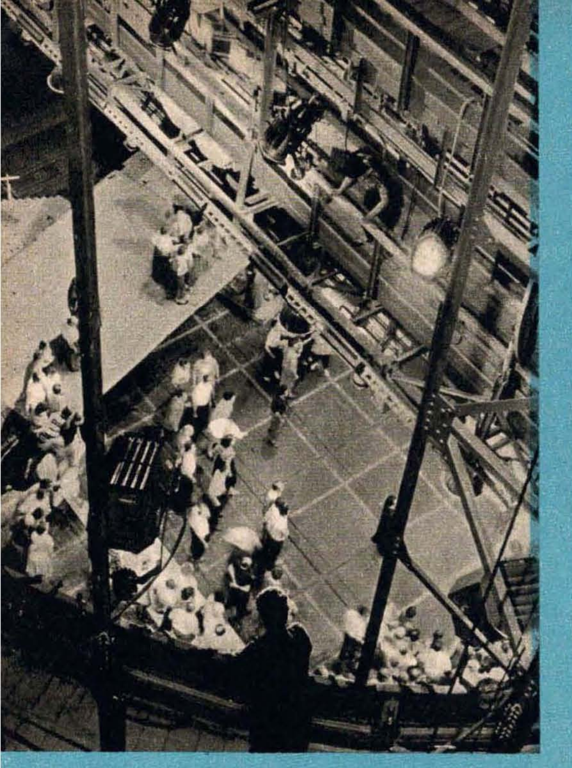
Sowohl äußerlich als innerlich erstrahlt die neue Leipziger Oper heute in einem angenehmen Glanz und in unaufdringlicher Pracht. Durch die Mitarbeit eines farbtechnischen Psychologen wurden sowohl für die Besucher als auch für die Künstler und Mitarbeiter des Hauses die verschiedenartigsten farblich genau auf die jeweilige Lichtwirkung abgestimmten Akzente geschaffen, so daß das ganze Haus einer einzigen Farbensinfonie gleicht. Allein 16 verschiedenfarbige Fußbodenbeläge fanden Verwendung; die Türen des Bühnenteils – also Garderoben und Arbeitsräume – sind sämtlich mit farbiger Folie überspannt. An den Fenstern hängen, lichtmäßig feinnuanciert, Terlenka-Vorhänge, und in der großen Eingangshalle stehen die hellen Wandplatten aus Meißner Porzellan im wohltuenden Kontrast zum fast schwarzen Diabas-Fußboden.

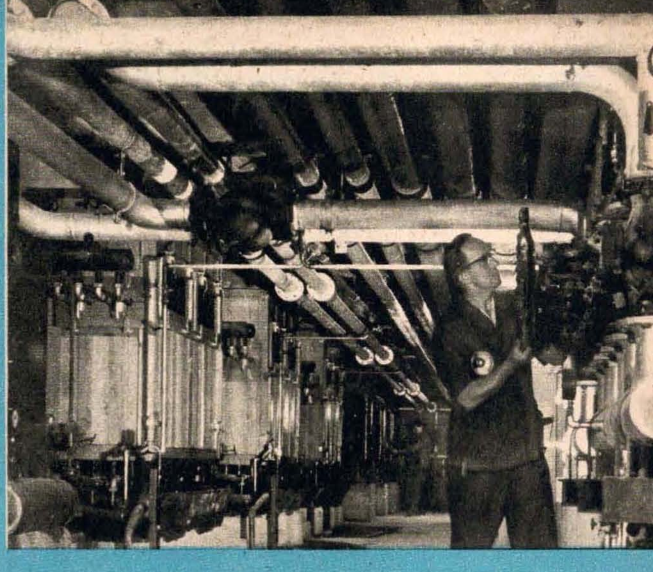
Recht eindrucksvoll bietet sich der große Zuschauerraum mit seinen 1676 Sitzplätzen, den 20 Glaslüstern in Form von riesigen Pusteblumen und der edlen Wandverkleidung dar. Auch hier ist bei der Projektierung – wie bei allen Leipziger Bühnen – das Prinzip des Einrangtheaters angewandt worden, so daß der krasse Unterschied zwischen der ersten Reihe und dem berüchtigten „billigen Topp" im obersten Rang wegfällt. Jeder Zuschauer wird durch die weit in den Zuschauerraum hineingebaute Bühne unmittelbar in das Spielgeschehen einbezogen.

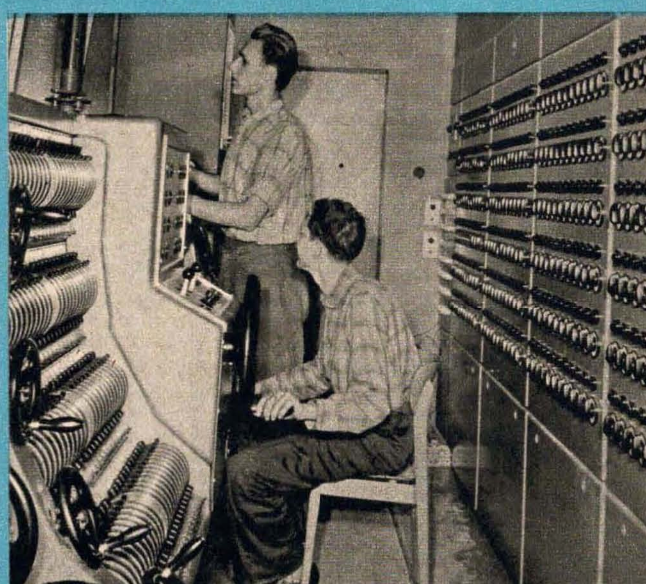
Dort, wo sich nach den Vorstellungen der eiserne Sicherungsvorhang senkt, beginnt nun das, was dem Besucher schlechthin nicht zugänglich und daher auch kaum gegenwärtig ist: die gewaltigen Eingeweide eines modernen, auf dem höchsten Stand der Technik errichteten Bühnenhauses. Die sichtbare Bühnenfläche in einer Abmessung von 12 mal 12 Metern ist mit ihren drei Verwendungsmöglichkeiten als Dreh-, Schiebe- und Hebebühne eine der modernsten dieser Art. Ihre schalldichten Trennwände lassen während des Spielverlaufs sowohl im verschobenen als auch im gesenkten Teil die schwierigsten Umbauten zu und gewährleisten einen fast pausenlosen Ablauf der Vorstellungen.

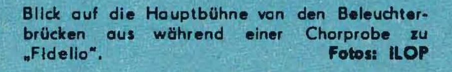
Und auch die Beleuchtungsbrücken, die sich in mehreren Etagen bis hoch an die Decke des Bühnenhauses im Halbkreis um die gesamte Bühnenfläche ziehen, stellen durch ihre zentrale Steuerung gegenüber anderen Bühnen eine wesentliche Verbesserung dar, denn im hinteren Teil des Zuschauerraums befindet sich der Schaltraum der Bühnenbeleuchtung, so daß von hier aus jede Licht- und Schattennuance der über 200 Bühnenscheinwerfer wirkungsvoll für die Zuschauer gesteuert werden kann. Der Bühne gegenüber, in der Rückwand des Zuschauerraumes, befindet sich auch die Kabine des Tonmeisters. Dadurch ist neben der ständigen akustischen Überwachung der gesamten Tonanlage auch eine optische, nicht selten für die verschiedenen Szenen und Akte notwendige Kontrolle möglich.

Die Akustik des Hauses wurde bereits bei einer der ersten Proben, als die Handwerker noch für die









Blick auf die Hauptbühne von den Beleuchterbrücken aus während einer Chorprobe zu „Fidelio". **Fotos: ILOP**

Endlos scheinende Rohrleitungen, Ventile und Eiswasseraggregate im Keller des Opernhauses stellen einen Teil der modernen Klimaanlage dar.

Rechts Mitte: Vom Schaltraum der Bühnenbeleuchtung aus werden die mehr als 200 Scheinwerfer auf der Bühne gesteuert.

Links Mitte: Am Mischpult verfolgt der Tonmeister in der Tonkabine das Geschehen auf der Bühne. Er steuert die gesamte Tonanlage.

letzten Verschönerungsarbeiten sorgten und man in den großen Zuschauerraum ein paar Kompanien Soldaten der in Leipzig stationierten Einheiten der NVA gebeten hatte, von allen anwesenden Fachleuten als ausgezeichnet vermerkt. Inzwischen haben sich Hunderttausende vom reinen Klangreichtum dieser wohlausgewogenen Architektur überzeugen können.
Besucher, die bisher bei einem Theaterbesuch nur auf bestimmte Sitzplätze angewiesen waren, da ihr Hörvermögen für das Dargebotene nicht voll ausreichte, können sich in der Leipziger Oper eine streichholzschachtelgroße Apparatur entleihen, mit deren Hilfe und einer drahtlosen Kommandoanlage auf Transistorbasis kein Schwerhöriger mehr platzgebunden ist. Die eingebauten Ranglauben, zu denen Schwerbeschädigte in ihren Krankenfahrstühlen befördert werden und von denen aus sie, ohne ihre Fahrstühle verlassen zu müssen, dem Spiel auf der Bühne mühelos und bequem folgen können, sind ein weiterer Vorzug dieses Hauses.
Zum Schluß kann ich jedoch auf einen Superlativ nicht verzichten. Es ist die vollautomatische Klimaanlage im Keller des Hauses, die mit vollem Recht als eine der modernsten Eiswasseranlagen in Europa gilt. Durch diese Anlage, die von einem Schaltraum aus gesteuert wird, ist es möglich, die Temperatur im Hause, ob Sommer oder Winter, konstant auf 21 bis 23 °C zu halten und für eine gleichbleibende, erfrischende und angenehme Luftfeuchtigkeit zu sorgen. Die Leipziger Oper ist ein modernes Haus, das unserer neuen Zeit und den veränderten Verhältnissen in einer sozialistischen Gesellschaftsordnung völlig entspricht. „Die Kunst dem Volke!" – ein Ausspruch, der in Leipzig durch großzügige Planung und zweckmäßige technische Einrichtungen Gestalt angenommen hat und mit jeder Aufführung voll wirksam wird.

H. W. Lukas

Die Spitzenzeiten in Industrie und Landwirtschaft nehmen ständig zu. Im gleichen Maße wie die moderne Technik in Form von elektrischen Melkanlagen und Druschplätzen immer mehr das Bild einer LPG bestimmt, wie Mechanisierung und Automatisierung althergebrachte Handgriffe in Werkstätten und Fabriken ablösen, steigt der dringende Bedarf an Energie. Unsere Kraftwerke fahren Spitzenschichten — doch ihr Leistungsvermögen ist begrenzt. Neue Kraftwerke werden neuen Strom liefern — aber auch ihnen sind durch die nur kontinuierlich mögliche Rohbraunkohlengewinnung Grenzen gesetzt. Und der Ruf nach elektrischem Strom wird von Tag zu Tag lauter. Neue Wege müssen gefunden und beschritten werden. In Gispersleben, am Stadtrand von Erfurt, verwirklichten Konstrukteure, Ingenieure und Monteure ein solches neues Projekt, dort steht und arbeitet seit dem 18. Mai 1962 das erste Gasturbinen-Kraftwerk der DDR.

☆

Man traut zuerst seinen Augen nicht. Keine Spur von Kohlenhalden, von Krananlagen, kein Kesselhaus und keine „schwarzen Männer" — nichts deutet auf den üblichen Eindruck eines Kraftwerkes hin. Dafür sieht man lange, dickbauchige Rohrleitungen, die sich durchs Gelände schlängeln, zwei große, je 20 000 m³ fassende Öltanks und Kesselwagen aus Böhlen, die ihren breiigen Inhalt, das Abfallprodukt Teeröl, gerade in die Tankanschlüsse spucken, einen riesigen Kühlturm und ein modernes, aus Stahlbetonplatten erbautes Maschinenhaus mit einem eigenwillig konstruierten 85 m hohen Schornstein.

Und dieser Schornstein — er ist am Fußende hohlkehlig gebaut — hat es im wahrsten Sinne des Wortes in sich. Er ist das A und O des Kraftwerkes, bei ihm beginnt der Kreislauf und hier hört er schließlich auch wieder auf. In seine Hohlkehle sind nämlich halbkreisförmig die drei Filterkammern der Luftansauganlage eingebaut. Denn Luft ist es, die in der riesigen Warmluftmaschine, die dieses Kraftwerk letzten Endes darstellt, den Turbinensatz antreibt und es dem Schichtmeister mit einem winzigen Knopfdruck ermöglicht, über die 110-kV-Freiluftschaltanlage 25 000 kW in das Verbundnetz einzuspeisen.

Eine Brennkammer ersetzt ein Kesselhaus

Im Prinzip eine einfache physikalische Angelegenheit: In Niederdruck- und Hochdruckverdichtern wird die angesaugte Luft auf 180 ... 200 °C erhitzt. In Hoch- und Niederdruckbrennkammern entsteht durch Eindüsung von Teeröl ein Luft-Öl-Gemisch, das mit einem Zündstab gezündet wird. Der vorhandene Luftmantel läßt die Flamme wie in einem Schweißbrenner leben und verdichtet die Luft auf 17 at. Das entstehende Abgasgemisch mit einem Wärmewert von 620 °C strömt nun in die Niederdruckturbine, treibt sie an und gibt die Kraft frei, die im Generator schließlich elektrische Energie erzeugt.

Wenn man überlegt, daß dieser Vorgang sich in einer einzigen Maschinenhalle abspielt, daß die Brennkammern — unmittelbar neben dem Hoch- und Niederdruckturbinensatz stehend — ein ganzes Kesselhaus ersetzen, und daß dieser gewaltige Umwandlungsprozeß von einer einzigen Schaltwarte aus automatisch gesteuert wird, so begreift man erst den gewaltigen Unterschied dieses modernen Gasturbinenkraftwerkes im Verhältnis zu anderen neuen Kohlekraftwerken, wie Lübbenau oder Trattendorf.

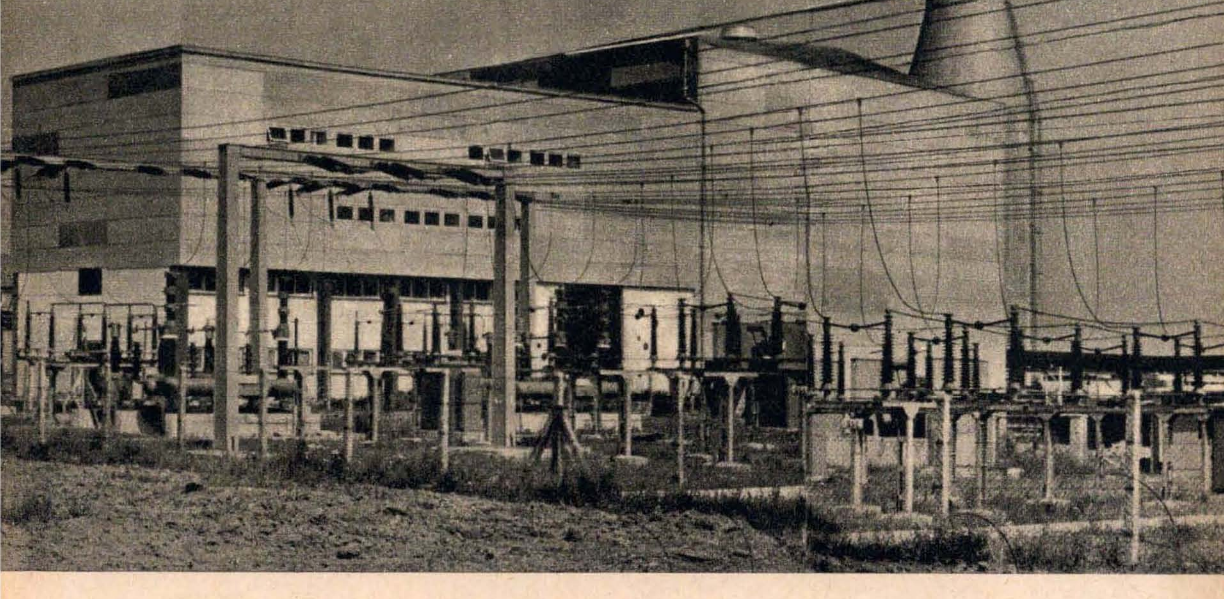


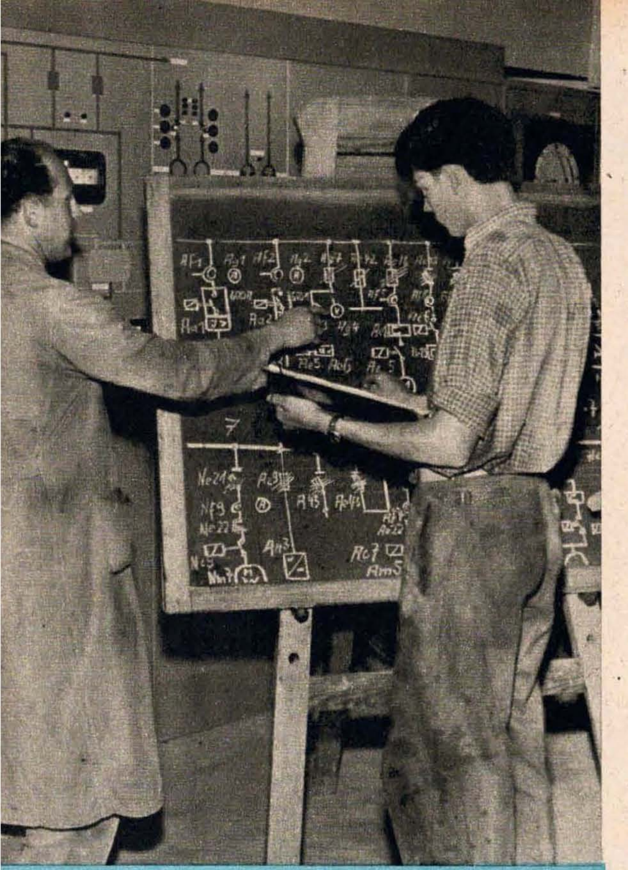
Günter Vogt als 1. Maschinist in der Zentrale des Betriebes, der Schaltwarte.



Am Kühlturm: Regina Treichel von der Wasseraufbereitung bei der Entnahme der Wasserprobe.

-Kraftwerk der DDR





Das Doppelte an Kalorien

Aber auch andere Überlegungen lohnt es sich anzustellen: Da wäre einmal die restlose Ausnutzung unseres so angespannten Kohlenhaushaltes zu nennen. Während Kohle, die in einem Kraftwerk zur Energieerzeugung in die Dampfkessel wandert und somit der Destillation entzogen wird, nur einen Wert von 4500 kal. besitzt, beträgt der Kalorienwert bei dem absoluten Abfallprodukt Teeröl genau das Doppelte, nämlich 9000 kal. Während der Wirkungsgrad — also die nutzbare Leistung, die als MW an das Netz abgegeben werden kann — sich bei einem Kohlekraftwerk nur auf 19 Prozent beschränkt, liegt er beim Gasturbinenkraftwerk wesentlich höher, nämlich bei 23 Prozent. Und während im Kohlekraftwerk eine Energiesteigerung nur durch den Einsatz zusätzlicher Grundstoff-, also Kohlemengen, möglich ist, kann im Gasturbinenkraftwerk bei kälteren Außentemperaturen und daher größerer Luftdichte, ohne erhöhte Brennstoffzufuhr die Leistung sogar von 25 MW auf 28 MW gesteigert werden.

Vollast in 20 Minuten

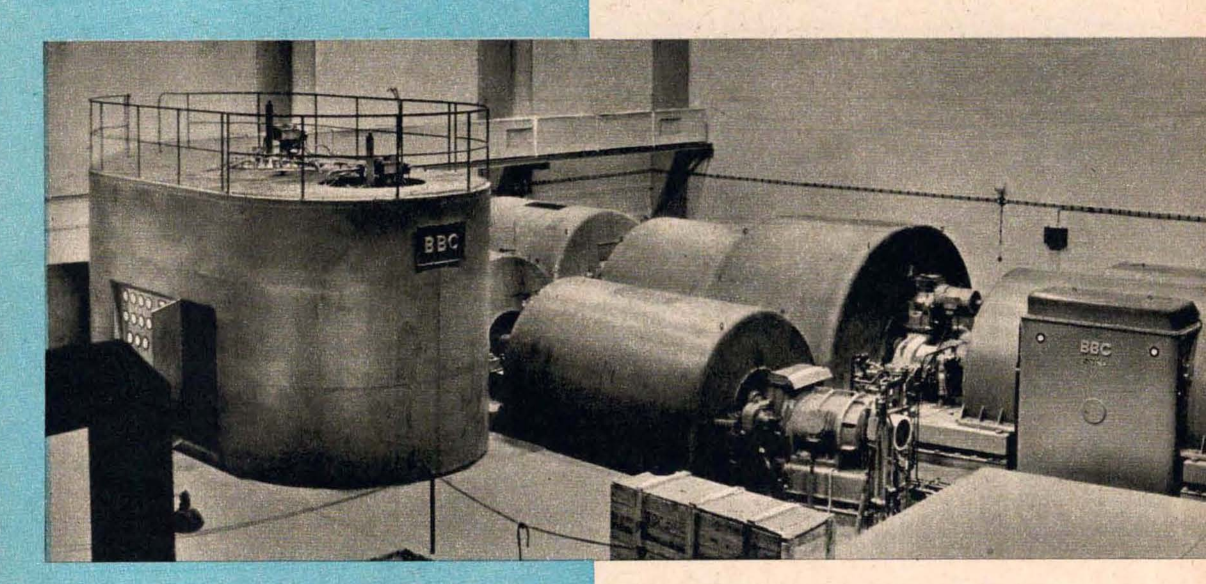
Nicht unwesentlich und für ein Spitzenkraftwerk, das ja zu jeder Zeit und Stunde schnellstens einsatzbereit und lieferfähig sein muß, geradezu unerläßlich, ist auch seine schnelle Inbetriebnahme. Die gesamte Anlage kann in der Spitzenzeit in kürzester Frist hochgeschaltet werden; die Vorbereitungszeit vom absoluten Stillstand bis zur Vollast beträgt maximal ganze 20 min. Dagegen erfordert das Hochfahren eines Dampfkessels in einem Kohlekraftwerk vom betriebswarmen Zustand bis zur Vollast allein schon minimal 4 h; ganz zu schweigen davon, wenn der Dampfkessel vom absoluten Stillstand auf volle Leistung gebracht werden muß — dann nämlich vergeht ein ganzer Tag.

Nur wer die Zusammenhänge des gesamten, durch eine Schaltung ausgelösten Prozesses kennt, kann als Maschinist tätig sein.

Die Maschinenhalle: Vorn links die Brennkammern, daneben der Hochdrucksatz, im Hintergrund (langgestreckt) die Niederdruckturbine mit -verdichter, Ansaugstutzen, dem Anwurfmotor, der Erregermaschine und dem Hilfserreger.

17 Arbeitskräfte werden eingespart

Die Besatzung dieses modernen Kraftwerkes ist sparsam und jung! Sparsam aus dem einen Grunde, weil



Rechts außen: Pausenlos rollen Kesselwagen mit dem Böhlener Abfallprodukt Teeröl an, um den Bedarf von 9 bis 10 t/h zu decken. In 20 000 m³ fassenden Tanks wird das Öl gebunkert.

Öl von allein fließt und nicht wie Kohle antransportiert und geschaufelt werden muß, weil die gesamte Anlage auf dem neuesten Stand der Technik errichtet wurde und die automatische Steuerung und Überwachung nicht nur Hände sondern auch Augen ersetzt. Rechnet man im althergebrachten Sinne auf ein erzeugtes Megawatt eine Arbeitskraft, so müßten bei 25 MW auch 25 Arbeitskräfte tätig sein. In Gispersleben aber sind es nur 8 junge Kollegen, die als Schaltwärter und Maschinisten den Gleichlauf der Turbinen überwachen. Und jung aus dem Grunde, weil einmal das Durchschnittsalter knapp über 20 Jahren liegt, zum anderen, das Neue dieser Gasturbinenanlage auch neues, also junges Wissen erfordert.

Jeder hat einen zweiten Beruf

Fast jeden, den wir im Werk treffen, ob in der Schaltwarte oder in der Maschinenhalle, in der Wasseraufbereitung oder im Ölhaus — jeder lernt hier noch einmal einen zweiten, also neuen Beruf. Was in vielen Fällen im Kohlekraftwerk Kraft ausmachte, muß im Gasturbinenkraftwerk durch Geist ersetzt werden. Und so ist es keinesfalls verwunderlich, daß Elektroingenieur Rudolf Schröter, der stellvertretende Betriebsleiter, nach der Schicht die jungen Kollegen um eine Wandtafel sammelt und mit ihnen die neuartigen Schaltvorgänge des Kraftwerkes durchexerziert. Nur wer genau weiß, warum er diesen Knopf drückt oder jenen Schalter umlegt, wer die Funktion des gesamten ausgelösten Prozesses bis ins einzelne kennt, kann in einem solchen Kraftwerk als Maschinist tätig sein.

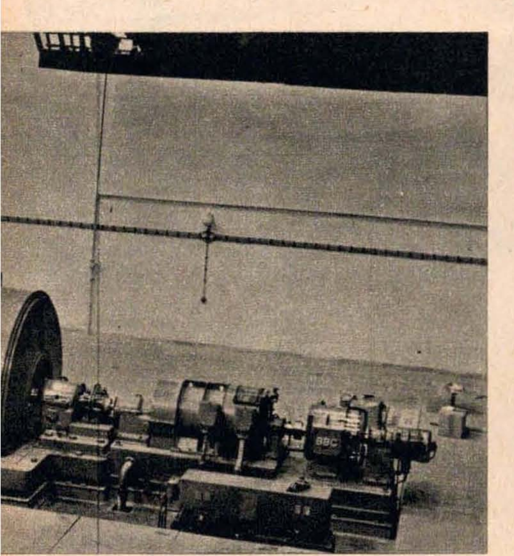
Wasser muß geimpft werden

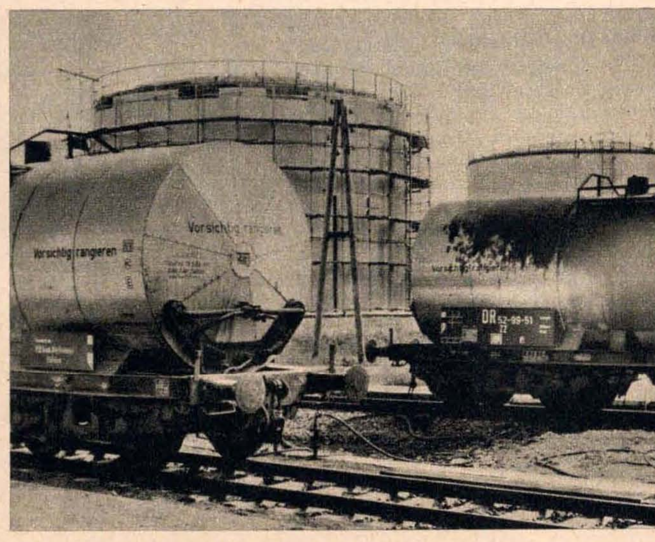
Und so treffen wir den 23jährigen Günter Vogt, der früher als Schlosser arbeitete, heute jedoch längst die Prüfung als Maschinist bestanden hat und als 1. Maschinist in der Schaltwarte tätig ist. Wir lernen den 2. Maschinisten, ebenfalls einen früheren Schlosser, Hans-Joachim Stiebritz, den sie Callipso nennen, kennen, und den Maschinisten Bertold Jupe, der durchaus fähig ist, jedem betriebsfremden Besucher einen populärwissenschaftlichen Vortrag über die Arbeits- und Funktionsweise des Gasturbinenkraftwerkes zu halten. Am Fuße des Kühlturms treffen wir schließlich noch Regina Treichel aus der Wasseraufbereitung, die ständig Wasserproben holt, um das harte Wasser der Gera mit Schwefelsäure zu impfen, so daß die Algenansätze und Karbonathärtebildner stark vermindert werden. — Alles junge Menschen, die stolz und glücklich sind, in einem so modernen und neuzeitigen Kraftwerk auf verantwortungsvollen Posten stehen zu dürfen.

Eine Bitte an die Konstrukteure

Man spricht davon, daß in den kommenden Jahren weitere Gasturbinenkraftwerke in unserer Republik gebaut werden sollen — ja, daß eines von ihnen sogar schon neu projektiert ist. Gispersleben, das noch einen zweiten Turbosatz erhalten soll, wird nicht lange das einzige Kraftwerk dieser Art bleiben. Und gerade diese Perspektive veranlaßt „Jugend und Technik", eine Bitte der denkenden und überlegenden Jugendfreunde von Gispersleben auszusprechen und zu unterstreichen. Eine Bitte an die Konstrukteure und Projektanten: Laßt künftig nicht so viel Wärmeenergie ungenutzt in den Himmel strömen! — Wenn man überlegt, daß die erhitzte Luft mit 350 °C aus der Niederdruckturbine in den Schornstein steigt und ihn mit 280 °C an seinem oberen Ende verläßt, drängt sich von ganz allein die Frage auf: Könnte man mit dieser Wärmeenergie nicht ein ganzes Wohnviertel heizen? Könnte dieser enorme Wärmespeicher nicht irgendeinem wirtschaftlichen Zwecke nutzbar gemacht werden?
Wir sind überzeugt, daß sich die Jugendfreunde von Gispersleben nicht nur allein solche Gedanken machen. Wir glauben und hoffen, daß Konstrukteure, die bereits ein zweites Gasturbinenkraftwerk in der DDR bauen, die gleichen Überlegungen anstellen und durchaus dazu in der Lage sind, kostbare Energiespender durch zusätzliche Anlagen bis zum „Geht-nicht-mehr", also maximal auszunutzen.

Horst W. Lukas





Mit weiblichen Bekanntschaften ist das so eine Sache, entweder sie liegen einem nicht, und es kommt nie ein richtiger Kontakt zustande, oder aber man lernt Hals über Kopf eine Freundin kennen, die es auch d a n n bleibt, wenn man bei näherer Bekanntschaft einige nicht übersehbare Mängel feststellt. Auch meine jüngste Bekannte Felicia möchte ich in die zweite Kategorie einreihen. Sie wurde im Handumdrehen zur Freundin, obwohl man (siehe oben) auch einige kritische Bemerkungen über sie nicht vergessen darf.

Nun hat der gewitzte Leser natürlich längst erraten, daß den seltenen Namen Felicia nicht irgendein blonder oder dunkelhaariger Lockenkopf trägt. Es handelt sich hierbei vielmehr um die, übrigens recht werbewirksame, Typenbezeichnung der Sportwagen-Version des Skoda-Octavia. Dieses recht hübsche, sportlich wirkende Fahrzeug wird seit Beginn des Jahres in größeren Stückzahlen in die DDR importiert und spricht alle diejenigen an, die für mehr Geld auch mehr Auto haben wollen. Daß dieser Drang doch weit verbreitet ist, beweisen eben die eingeführten Felicia, die weggehen „wie die warmen Semmeln". Nach den rund 3000 Testkilometern auf Felicia kann ich diese Begeisterung verstehen. Schließlich ist es schon eine Offenbarung, mit einem Plauz von der Kreuzung wegzuziehen oder bei glühender Sommersonne einen offenen Wagen zur Verfügung zu haben. Alles das bietet dieser Sproß aus dem Hause Skoda. Grund genug also für viele, ihn zu kaufen, Grund genug auch für mich, ihn an dieser Stelle etwas näher zu beschreiben.

Motor und Fahrgestell

Das Triebwerk des Felicia-Wagens ist ein wassergekühlter Vierzylinder-Viertaktmotor, der bei einer Zylinderbohrung von 72 mm und einem Kolbenhub von 75 mm einen Gesamthubraum von 1221 cm³ aufweist. Unter einem Verdichtungsverhältnis von 7,5 : 1 gibt dieser Motor eine Leistung von 47 PS bei 4500 U/min





Sportliche Freundin Felicia

UNSER TEST — VON GERD SALZMANN

ab. Der Kraftabtrieb erfolgt über eine Einscheiben-Trockenkupplung auf das in den oberen drei Gängen synchronisierte Vierganggetriebe. Von hier aus erfolgt der Antrieb der Hinterräder über die im Rahmenrohr verlaufende Kardanwelle und das Differential, an das die beiden hinteren Halbachsen angeschlossen sind.

Damit bin ich zwangsläufig schon beim Fahrgestell angekommen. Auch das Fahrwerk des Felicia besteht wie bei den Octavia-Typen aus einem zentralen Rohrträger, der in seiner vorderen Gabelung den Motor aufnimmt und auf dessen Quertraversen der Plattformrahmen aufgebaut ist. Während die Vorderräder an Dreieckslenkern aufgehängt sind, wurden die Hinterräder an Pendelhalbachsen befestigt. Für die Federung sorgen vorn die mit Teleskopstoßdämpfern versehenen Schraubenfedern, während man hinten eine halbelliptische Querblattfeder mit Stoßdämpfern findet. Diese Federanordnung gewährleistet einerseits eine gute Spurtreue des Fahrwerks, während man andererseits eine gewisse Härte in der Hinterachse feststellen kann. Diese Härte, die schon oftmals beim Octavia Grund zu kritischen Bemerkungen war, ist nun für Felicia gerade das Richtige. Ein sportlicher Wagen soll ja eine gewisse Härte in der Federkennung aufweisen, um dem Fahrer praktisch durch die Sitzpolster hindurch den Kontakt mit der Fahrbahn zu geben. Nun hat diese Härte aber auch gewisse Schattenseiten. Mir ist es einige Male mit dem einsitzig gefahrenen Wagen passiert, daß die Hinterachse in scharfgefahrenen Kurven wegwandern wollte. Doch niemals führte dieser Zustand zu bedenklichen Situationen, da die sehr direkt wirkende Lenkung jederzeit schon bei geringem Gegensteuern das Fahrzeug wieder abfing. Bewußt habe ich deshalb während der gesamten Fahrstrecke beim Felicia keine zusätzlichen Belastungen der Hinterachse (etwa durch Feldsteine) vorgenommen. Trotz regennasser Straße und erheblich abgerodeltem Hinterradprofil waren jederzeit etwaige Ausbruchversuche zu vereiteln. Natürlich trifft das eben Gesagte sowieso nur bei scharfer Fahrweise zu. Ich kann mir vorstellen, daß das „Schwänzeln" nicht jedermanns Sache ist, aber es braucht ja auch nicht jedermann so zu fahren, als ob er dafür bezahlt wird.

Soll noch der Vollständigkeit halber erwähnt werden, daß die Räder mit Zierblenden ausgestattet sind und eine Weißmantelbereifung von 5,90 — 15 tragen. Es versteht sich, daß sie entsprechend dem derzeitigen Standard im Automobilbau mit einer hydraulisch arbeitenden Vierrad-Bremsanlage versehen sind. Sie ermöglicht trotz herkömmlicher Trommelbauart erfreulich kurze Bremswege.

Die Karosserie

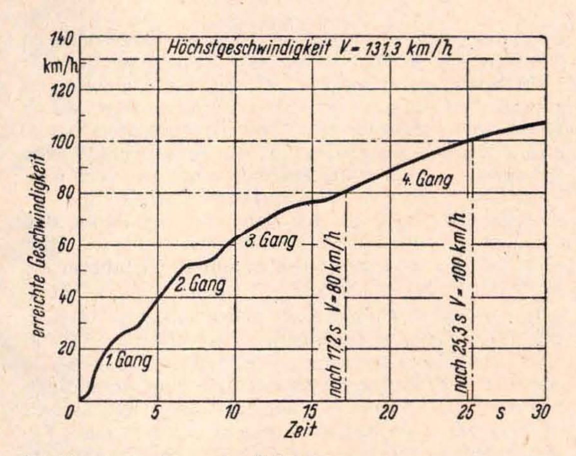
Beim Karosserieaufbau des Felicia ist man offensichtlich in den Škodawerken davon ausgegangen, möglichst ökonomisch zu arbeiten, d. h. viele Teile aus der Octavia-Baureihe verwenden zu können. So entspricht das gesamte Karosserievorderteil den Octavia-Typen, und auch die Heckpartie mit den neuerdings flossenartig erhöhten Hecklichtern kommt der Limousinenform sehr nahe. Das, was geändert wurde, war einmal notwendig, um eine sportliche Linie herauszuarbeiten, und ist andererseits im Interesse des Fahrzeuges sehr zu begrüßen. Da ist zunächst die Panorama-Frontscheibe zu nennen, die sich wohl jeder Octavia-Besitzer ebenfalls wünscht. Die Folge davon ist, daß die vorderen Türanschläge weiter in die Karosserie hineingezogen wurden. Beim Einsteigen, selbst bei weit vorgeschobenen Sitzen, macht sich diese Maßnahme sehr angenehm bemerkbar. Die zweite Formänderung findet man in dem auf Kosten des Innenraums vergrößerten Koffer-

Links: Alle, die im Wagen auch gesehen werden wollen, werden den Felicia offen fahren. Darunter: Mit dem aufsetzbaren „Hard-top".

Unten: Das ist der Vierzylinder-Viertaktmotor, der für alle Octavia-Typen und demzufolge auch für den Felicia äußerlich gleich ist.

Einige technische Daten:

Motor	Vierzylinder-Viertakt
Hub/Bohrung	75/72 mm
Gesamthubraum	1221 cm^3
Verdichtung	7,5 : 1
Leistung	47 SAE-PS bei 4500 min^{-1}
Kupplung	Einscheiben Trocken
Getriebe	Viergang (II.—IV. Gang synchron.)
Bereifung	5,90—15
Bremsanlage	hydraulisch
Durchschnittsverbrauch	9 . . . 9,5 l/100 km
Höchstgeschwindigkeit	135 km/h
Länge	4065 mm
Breite	1600 mm
Höhe	1380 mm
Radstand	2400 mm
Spurweite v/h	1200/1250 mm
Bodenfreiheit	175 mm
Fahrzeugmasse	865 kg
Nutzlast	350 kg
Kraftstoffbehälter	30 l



Beschleunigungskurve des Felicia.

raum. So etwas kann man heute, da viele Kraftwagenbesitzer Camping machen, gut gebrauchen. Ein kleiner Wermutstropfen fällt nur in die ganze Angelegenheit, nämlich der, daß das Reserverad am Boden des Gepäckraums liegend angeordnet wurde. Man hat also bei etwaigen Reifenpannen das zweifelhafte Vergnügen, erst einmal das gesamte Urlaubsgepäck ausbauen zu können.

Nun zum Innenraum. Für Fahrer und Beifahrer sind zwei bequeme Einzelsitze vorhanden, die mit Kunstleder bezogen wurden. Dahinter findet man eine schmale Sitzbank, die zwei Kindern, zur Not auch mal auf kurzen Fahrstrecken zwei Erwachsenen Platz bietet. Daß es dort hinten enger als beim Trabant zugeht, ist verständlich, denn es gibt wohl keinen Sportwagen, der als regulärer Viersitzer aufgebaut wäre. Man kann also insgesamt mit dem Platzangebot des Felicia zufrieden sein. Was mich jedoch störte, war die etwas primitive Verstellmöglichkeit der vorderen Rückenlehnen. Hier wünschte ich mir eine Knebel- oder Bajonettverriegelung, damit man die Lehne auch einmal während der Fahrt verstellen kann. Gerade bei Fahrten, auf denen man gezwungen ist, mehrere hundert Kilometer durchzufahren, ist es recht erholsam, die Neigung der Rückenlehne einige Male zu wechseln. Sei zu der ganzen Sitzangelegenheit nur noch so viel bemerkt, daß es nichts schaden könnte, die hintere Rückenlehne klappbar anzuordnen, um bei längeren Urlaubsfahrten einen durchgehenden Gepäckraum bis zu den Vordersitzen zu erhalten. Viele Freunde des Felicia würden diese Maßnahme begrüßen, da nach meinen Beobachtungen dieser Wagen ausschließlich zweisitzig gefahren wird.

Zu den Kontrollinstrumenten und Bedienungsorganen ist eigentlich nicht viel zu sagen. Das schüsselförmig vertiefte Lenkrad ist sehr griffig, wurde mit einem vollumlaufenden Signalring versehen und läßt einen ungehinderten Blick auf die Kontrollinstrumente zu. Das Handschuhfach ist, da der Wagen offen gefahren werden kann, durch Sicherheitsschloß zu verriegeln. Ein zusätzlicher Griff und ein Schnappverschluß könnten aber nichts schaden, damit die lästige Schlüsselfummelei während der Fahrt aufhört. — Der Getriebeschalthebel wurde, wie man das heute von Sportwagen gewöhnt ist, über dem Kardantunnel als Schaltknüppel angeordnet. Er liegt gut im Griffbereich und läßt sich dank der Synchronisierung des II. bis IV. Ganges spielend schalten. Natürlich liegt auch wie beim Octavia die Leerlaufstellung in Höhe der Hauptfahrgänge, also zwischen III. und IV. Gang. Sei abschließend zum Innenraum ein kleiner „Knüller" am Rande erwähnt. Wer zum ersten Mal in den Felicia, noch dazu bei Dunkelheit, steigt, wird sicher den gut sichtbaren Kippschalter für die Innenbeleuchtung betätigen und dann verblüfft sein. Nach Druck des Schalters erstrahlt nämlich der vordere Innenraum in hellem Licht, ohne daß auf Anhieb eine Lichtquelle zu erblicken wäre. Natürlich geht man der Sache nach und stellt dann fest, daß die Lampe in den unteren Rand des Innenrückspiegels eingebaut ist. Das ist eine gute Sache, und ich wünsche mir, daß diese Spiegel in ausreichender Menge im Ersatzhandel erhältlich sind. Man bekommt durch ihren Einbau eine hervorragende Leselampe in den Wagen, die dem Beifahrer bei Nachtfahrten das Kartenstudium ermöglicht, ohne daß der Fahrer geblendet wird.

Fahreindruck und Sonstiges

Der Fahreindruck mit dem Felicia-Wagen ist trotz der vorhin erwähnten Mängel sehr günstig. Eine sportliche Fahrweise ist ohne weiteres möglich, obwohl dieses Fahrzeug schon von der Leistung her keinen reinen Sportwagen darstellt. Die Federung ist aber immerhin so wirksam, daß man auch bei Kopfsteinpflaster oder ausgefahrener Straßendecke das Tempo nicht herabzusetzen braucht. Die Gesamtübersetzungen sind so ausgelegt, daß sich erfreuliche Beschleunigungen und auch gute Reisedurchschnitte ergeben. Am wohlsten fühlt sich der Wagen nach meinen Beobachtungen bei etwa 110 bis 115 km/h. Als Höchstgeschwindigkeit konnte ich 135 km/h ermitteln. Als Kraftstoffdurchschnittsverbrauch kann man bei sportlicher Fahrweise mit rund 9,5 l/100 km rechnen. Obwohl der Felicia ursprünglich als Roadster ausgelegt wurde und demzufolge ein Klappverdeck besitzt, wird man ihn bei ungünstiger Witterung wohl meist als Sportcoupé mit dem aufsetzbaren Hard-top aus Glasfaser-Laminat fahren. Mir hat dieses Dach wesentlich besser gefallen, da man dadurch zusätzliche hintere Ausstellfenster erhält, die nicht nur für die Belüftung, sondern auch für die Sicht nach hinten sehr vorteilhaft sind. Die im Türrahmen liegende Betätigung für die Kofferraumverriegelung und der im Innenraum liegende Bowdenzug für die Tankdeckelklappe sind sehr leichtgängig und bequem zu erreichen. Ein größerer Kraftstofftank, eine Kofferraumbeleuchtung und hellere Standlichtlampen halte ich hingegen für angebracht.

Soweit meine Beobachtungen zur Sportwagen-Version des Octavia. Es ist ein Wagen, der, das kann ich mit Recht zusammenfassend behaupten, trotz einiger kleiner Mängel das hält, was Aussehen und Name versprechen. Der Felicia ist ein Fahrzeug, das die beste Automobilbautradition des Hauses Skoda mit der heute von vielen Leuten gewünschten sportlichen Linie verbindet.

Modell eines Hochleistungsdampfkessels mit Kohlenstaubfeuerung.

Eine neue Wissenschaft?

Der Aufbau unserer Volkswirtschaft ist in hohem Maße von der Erschließung neuer und der Erweiterung vorhandener Energiequellen abhängig. Das bedeutet, daß nicht nur Kraft- und Gaswerke projektiert und errichtet, sondern sowohl bei der Energieerzeugung als auch bei der Energieverteilung zum Verbraucher die wirtschaftlichsten und auf den neuesten Erkenntnissen beruhenden Methoden angewendet werden. Für diese ständige technische Weiterentwicklung ist die wissenschaftliche Forschungsarbeit unentbehrlich.

Die allgemeine Definition des Begriffes „Energetik" als Lehre von der Energie und ihren Wandlungen ist voll auf die Arbeit des Instituts für Energetik anwendbar. So ist die Bearbeitung von Fragen der Elektroenergieerzeugung, Elektroenergieverteilung, Gaserzeugung, Gasverteilung, sogar von Problemen der Energieverwendung und ausgesprochen chemischer und physikalischer Aufgaben das umfangreiche Arbeitsgebiet der 350 Mitarbeiter dieses Instituts. Auch in der Vergangenheit kam man in der Energiewirtschaft nicht ohne die wissenschaftliche Untersuchung der genannten Probleme aus. Nachteilig war bisher nur, daß einzelne Betriebe in kleineren Laboratorien selbständig die umfangreiche Arbeit zu bewältigen versuchten.

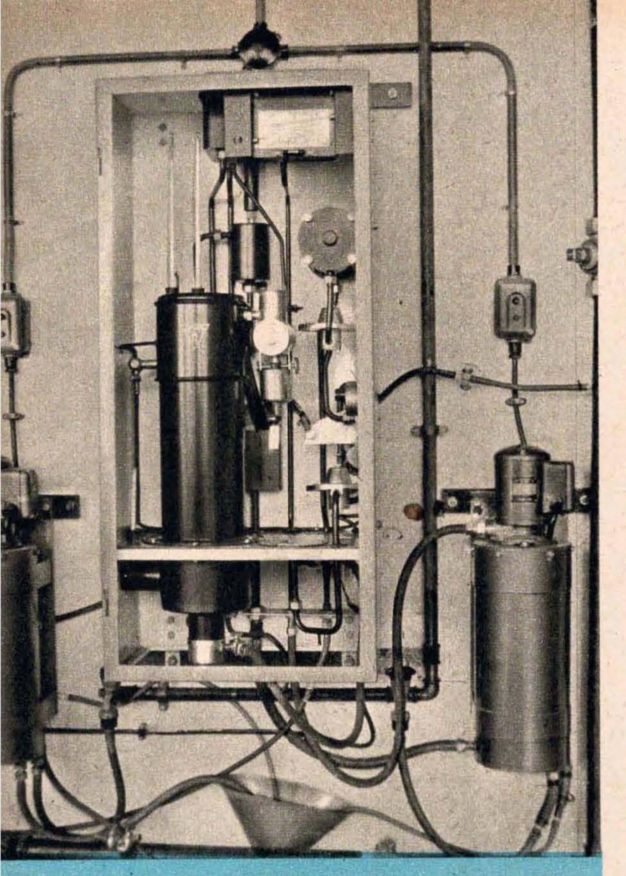
Großzügiger Aufbau eines modernen Forschungszentrums

Die Bedeutung einer zentralen Forschungsstätte für die wissenschaftliche Arbeit erkannten die zuständigen Stellen unserer Regierung rechtzeitig, so daß bereits 1953 das Institut für Energetik seine Arbeit aufnehmen konnte. Ein Komplex mit modernen Bürogebäuden

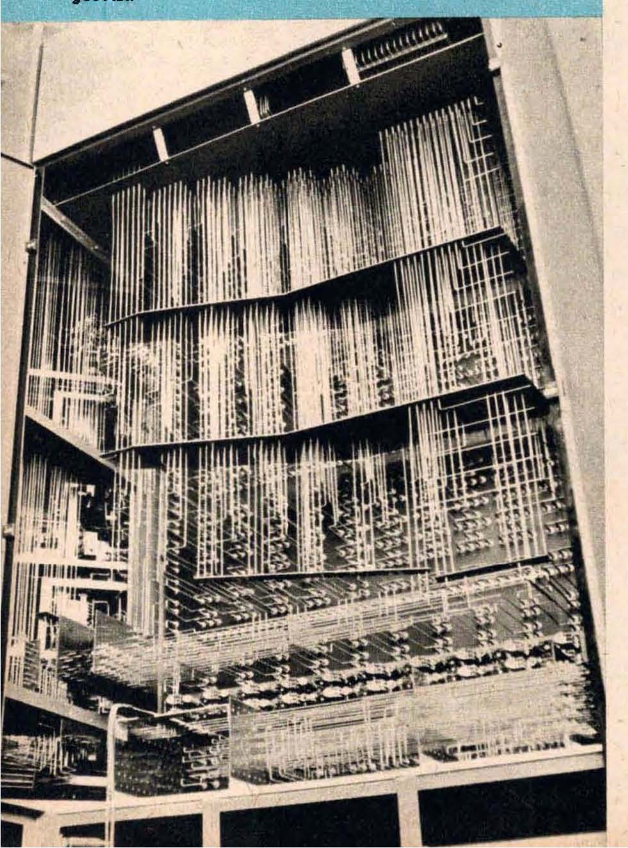
Fotos: Ilop

L. GEPPERT und H. STUTZE besuchten das





Dieses „Wobbezahl-Meßgerät" vom VEB Junkalor Dessau wird, mit einem Regelgerät gekoppelt, in der Industrie zur Konstanthaltung der Wärmeleistung von Brenngasen eingesetzt.



und großen Laboratorien, ja sogar einer kleinen Druckerei zur Herausgabe eigener wissenschaftlicher Berichte und einer Werkstatt für Reparaturen von Laborgeräten und zum Anfertigen von Modellen entstand am Stadtrand von Leipzig auf einem erweiterungsfähigen Industriegelände. Heute sind die vorhandenen Arbeitsräume für die Ingenieure, Chemiker und Physiker bereits nicht mehr ausreichend, so daß ein großer Erweiterungsbau entsteht. Die Aufgaben des Instituts sind so umfangreich, daß hier für unseren wissenschaftlichen Nachwuchs noch ein weites Betätigungsfeld offensteht.

Leipzig wurde deshalb als Standort des Instituts gewählt, weil es die günstigste zentrale Lage zum Verbundnetz der Deutschen Demokratischen Republik für Strom und Gas, zu den bedeutendsten Kraftwerken und zu den Anlagen der Großchemie hat. Mit den zur Verfügung stehenden Meßfahrzeugen werden Untersuchungen in den Betrieben auf kürzestem Wege ermöglicht.

Versuchsanlagen zum Nutzen der Industrie

Die Industrie verlangt mit Recht von der Energiewirtschaft frühzeitig genaue Unterlagen über die zu entwickelnden Maschinen und Geräte sowie langfristige Entwicklungpläne für den Ausbau der Versorgungsnetze. Daraus entspringt eine fruchtbringende Zusammenarbeit des Instituts mit allen Betrieben der Energiewirtschaft und der Dispatcherorganisation der Elektroenergieversorgung in Berlin.

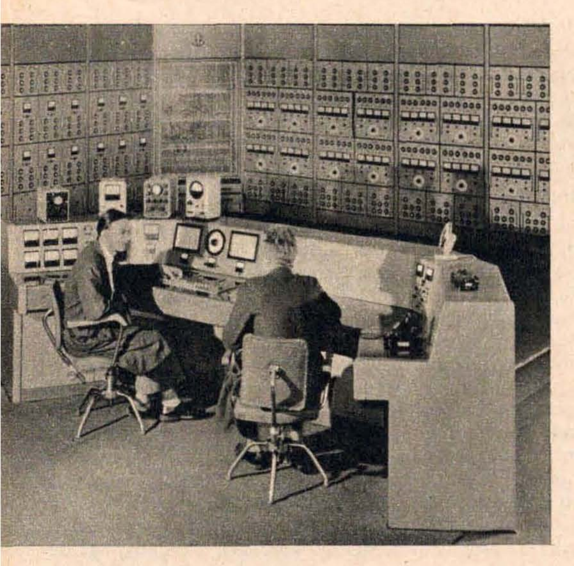
In den im Institut für Energetik in Leipzig vorhandenen Maschinen-, Gas- und Elektrolaboratorien sowie in dem über zwei Stockwerke reichenden Hochspannungsprüfraum werden theoretische Grundlagen erarbeitet, die in der Industrie ihre Verwirklichung finden. Die ständige Erprobung und Anwendung der neuesten Bauelemente sind die Grundlage für die Entwicklung und den Ausbau der Betriebe. In der Ausarbeitung von Standards und Regeln der technischen Betriebsführung findet die Arbeit der Wissenschaftler ihren praktischen Niederschlag.

So untersucht zum Beispiel das Gaslaboratorium in Zusammenarbeit mit dem im Gaswerk „Max Reimann" in Leipzig stehenden Versuchsgaswerk des Instituts Fragen der Ausnutzung von verschiedenen Brennstoffen und ihren wirtschaftlichsten Anwendungsmöglichkeiten. Dazu gehören Analysen der Brenn- und Rauchgase. Das für die Verwendung in Großstädten bestimmte Stadtgas muß genau den festgelegten Normen entsprechen. Aus diesem Grund müssen die Industrie- und Erdgase so zusammengesetzt werden, daß sie für alle Verbrauchsgeräte verwendbar sind und daß außerdem Möglichkeiten für den Austausch der verschiedenen Gase bestehen. Die Probleme der Reinigung und Mischung der Gase stehen dabei im Vordergrund.

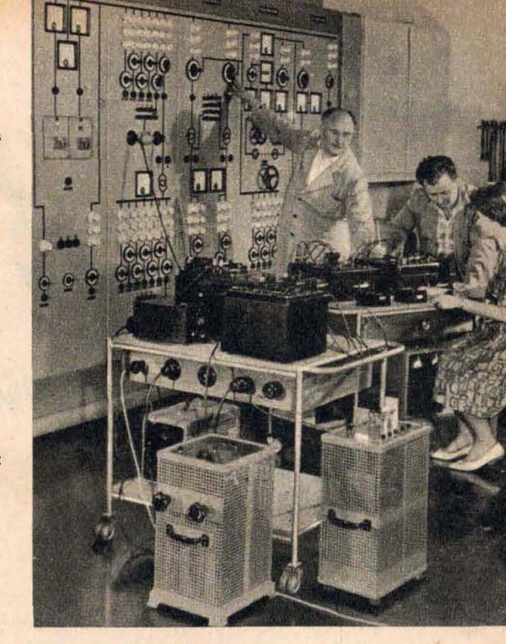
Außerhalb der eigentlichen Laboratoriumsgebäude steht aus Sicherheitsgründen die Hochdruckgasanlage, die zur Bestimmung optimaler Einsatzmöglichkeiten neuer Geräte dient. Weiterhin steht dem Institut eine moderne Anlage für Untersuchungen im Zusammenhang mit der Kesselspeisewasseraufbereitung zur Verfügung.



Eine beinahe verwirrende Vielfalt. Leitungsführung im Wechselstromnetzmodell.



Links: Mitarbeiter des Instituts am Bedienungspult des „Modells" unseres Hochspannungsnetzes.



Rechts: Blick in das Relaislabor mit seinen verschiedensten elektrischen Apparaturen.

Unser Energienetz im Modell

Der Stolz der Mitarbeiter der Elektroabteilung ist das aus der ČSSR gelieferte sogenannte „Wechselstromnetzmodell", mit dessen Hilfe die Betriebsvorgänge im Hochspannungsnetz der Deutschen Demokratischen Republik nachgeahmt werden können. Durch die steigende Zahl der Kraftwerke und die zukünftige Verwendung höchster Betriebsspannungen wird das „Fahren" der Hochspannungsanlagen immer komplizierter. Mit dem Netzmodell kann zum Beispiel der Ausfall einer Hochspannungsleitung durch Blitzschlag mit seinen Auswirkungen auf das gesamte Netz versuchsmäßig nachgebildet werden. Daraus werden die notwendigen Schlußfolgerungen zur Verhütung größerer Schäden gezogen. Weiter ist es möglich, Ermittlungen an elektrischen Übertragungs- und Verteilungsanlagen in weitaus kürzerer Zeit durchzuführen als nach den Rechenmethoden, mit deren Hilfe bisher Störungen im Energienetz erfaßt wurden.

Das Netzmodell arbeitet auf physikalischer Grundlage. Es ahmt das darzustellende Netz durch Ohmsche Widerstände, Induktivitäten und Kapazitäten nach. Diese elektrischen Bausteine ersetzen die Anlagen des Netzes nach Zahl und Art in entsprechend verändertem Maßstab.

Analog dem vorhandenen Modell des Hochspannungsnetzes wäre es wünschenswert, auch für das Gashochdrucknetz der Deutschen Demokratischen Republik eine ähnliche Versuchsanlage zu schaffen. Verschiedene Spezialisten des Instituts beschäftigen sich zur Zeit mit dieser Aufgabe. Sie ist sehr schwierig zu lösen, da bisher noch kein funktionstüchtiges Modell eines Gasnetzes bekannt ist. Es ist geplant, das neue Gasnetzmodell mathematisch auszulegen, also nicht wie das Elektromodell auf physikalischer Grundlage aufzubauen. Das bedeutet, daß ein Elektronenrechenzentrum aufgestellt werden muß, welches nach einem bestimmten Programm die Vorgänge im Gashochdrucknetz mathematisch erfaßt. Dafür sind hohe Investitionen erforderlich, die aber in keinem Vergleich zu den Unkosten stehen, die bei etwaigen „Versuchen" in der Natur auftreten würden. Die Bedeutung der Modellanlage für die Verhütung von in der Praxis auftretenden Schäden und Zerstörungen durch Unglücksfälle entspricht der des Hochspannungsnetzmodelles. Auch für die Erprobung der günstigsten Linienführung neuer Energiefortleitungsanlagen sind die Modelle verwendbar.

Hochspannungsleitungen überwinden Ländergrenzen

Große Aufmerksamkeit schenken die Mitarbeiter des Instituts auch dem internationalen Geschehen in der Energiewirtschaft. So nehmen die Untersuchungen für das derzeitig entstehende Verbundnetz zwischen Polen, Ungarn, der ČSSR und der DDR einen breiten Raum in der Arbeit der Ingenieure ein. Da in diesen befreundeten sozialistischen Staaten infolge ihrer geographischen Lage die Spitzenbelastung der Elektroenergie zu verschiedenen Zeiten auftritt, ergab sich daraus folgerichtig eine Zusammenarbeit, die schon jetzt einen Energieaustausch zwischen den genannten Ländern ermöglicht. Die dafür notwendigen Anlagen zur Regelung und Konstanthaltung der Frequenz und der Übergabeleistung nach den Partnerländern werden vom Institut entwickelt.

Es ist heute bereits so, daß die Forschungs- und Entwicklungsarbeit des Instituts für Energetik in Leipzig nicht mehr aus dem internationalen Gedankenaustausch der Energiewirtschaftler wegzudenken ist. Sowohl in Kommissionen und Sektionen des Rates der Gegenseitigen Wirtschaftshilfe als auch in Expertengruppen westeuropäischer Vereinigungen der Energiewirtschaft sind Mitarbeiter des Instituts vertreten. Eine feste Mitgliedschaft besteht zum Beispiel in der ständigen Tagung der internationalen Hochspannungskonferenz (CIGRE) mit dem Sitz in Paris. Durch die Teilnahme an Fachtagungen, den Besuch von Messen und Studienreisen im In- und Ausland künden die Wissenschaftler des Instituts für Energetik von ihrer Bereitschaft zur friedlichen Zusammenarbeit mit allen Staaten auf der Grundlage der Gleichberechtigung.

GEORGI BLOCK



Ein Fluß strömt aufwärts

Das Institut „Hydroprojekt“ nimmt die vierte und die fünfte Etage eines riesigen Gebäudes an der Uferstraße gegenüber dem Moskauer Kreml ein. Gleichgültig, welche Tür Sie in den geräumigen Korridoren öffnen, in welches Zimmer Sie auch gelangen mögen, überall sehen Sie Menschen über weiße Zeichenblöcke oder knisterndes Pauspapier, über bunte Landkarten oder dicke Folianten mit Tabellen und Diagrammen gebeugt. Die Landkarten bedecken Zeichen: Kreise, gerade und Zickzack-Linien, unbekannte Benennungen von großen künstlichen Seen und Flüssen, Wasserstraßen und Wasserkraftwerken, die sonst auf einer gewöhnlichen Landkarte nicht vermerkt sind. Das sind Landkarten der Zukunft, einer nahen Zukunft. Die Projektanten, Experten und Zeichner haben auf diese bereits eine neue, vom Programm der Kommunistischen Partei diktierte Geographie aufgetragen.

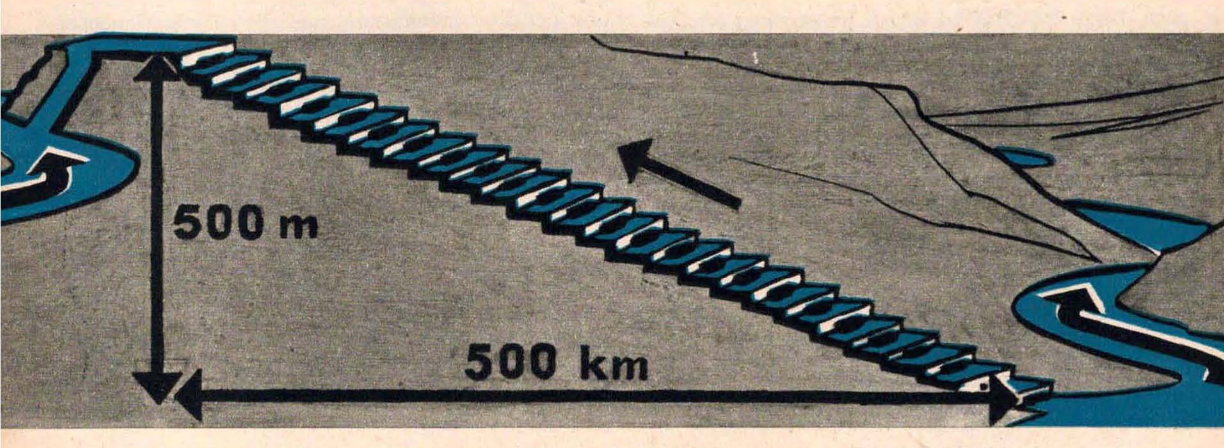
So wird beispielsweise nach den Ideen und dem Willen des Menschen, der mit mächtigen Maschinen, Mechanismen und Elektroenergie ausgerüstet ist, der sagenumwobene Fluß Irtysch, entgegen der sonstigen Gewohnheit, vom Tal zum Berg, also rückwärts fließen — und dies nicht als murmelnder Bach, sondern als wasserreicher Strom. Die sowjetischen Menschen beschlossen, den uralten Traum des Volkes von einem bis zum Überfluß getränkten Boden Wirklichkeit werden zu lassen.

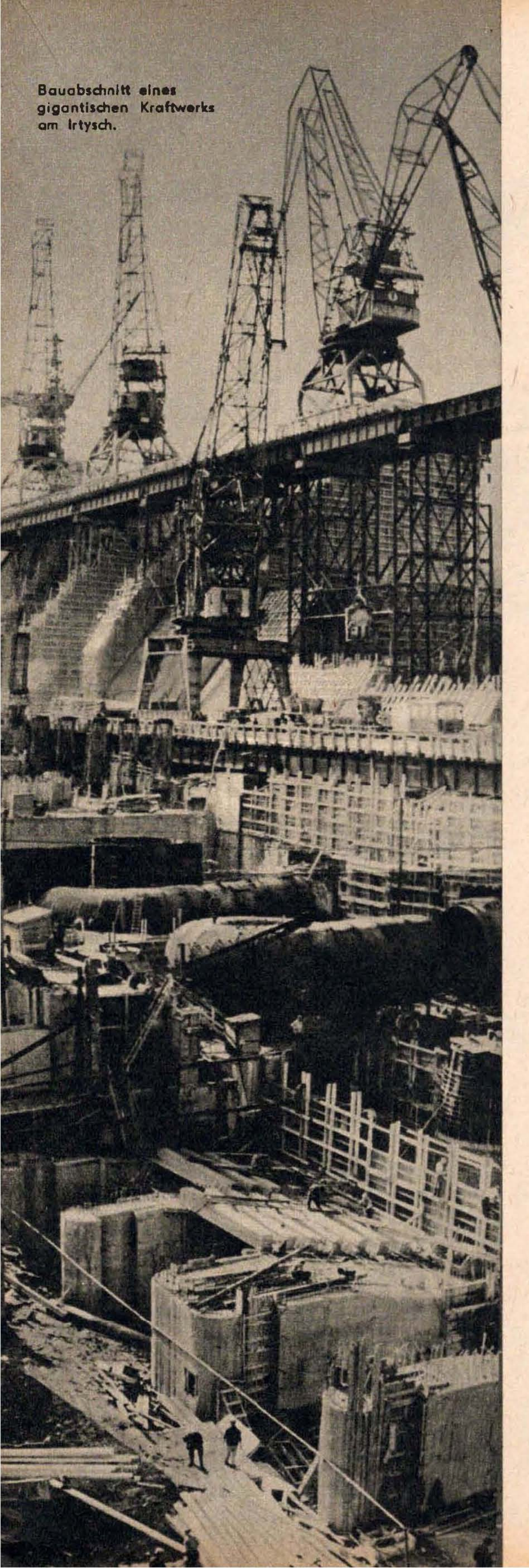
Eine gigantische Stufenleiter

Ich öffne die Tür eines im Korridor zuletzt liegenden, mir schon bekannten Zimmers und tausche einen Händedruck mit Iwan Semjonow, dem Chefingenieur des Projekts „Kanal Irtysch—Karaganda“. Ingenieur Semjonow verfügt über eine dreißigjährige Praxis auf dem Gebiet der Hydrotechnik. Er vermag sich an vieles zu erinnern, weiß manches über die Projektierung und den Bau von Wasserstraßen in der Sowjetunion zu berichten. „Sie sind gerade zur rechten Zeit gekommen. Ich kann Ihnen eine freudige Neuigkeit mitteilen: Es wurde mit dem Bau des ‚Kanals des Lebens‘ begonnen, wie diese zukünftige Wasserstraße so treffend in Kasachstan benannt wurde. Im Gegensatz zu früheren Zeiten, wo die Bauleute in Zelten und oft auch in Erdhütten wohnten, werden jetzt bereits Wohnsiedlungen errichtet, legen Monteure die Hochspannungsleitungen, bringen Lastkraftwagen die bestellte technische Ausrüstung, eilen die Jugend und auch erfahrene Meister ihres Fachs zur Baustelle, um sofort mit der Arbeit zu beginnen.“

Der Kanal Irtysch—Karaganda, der laut Siebenjahrplan zu errichten ist, wird sich in der zwischen kleinen Erhebungen liegenden Steppe auf fast 500 km hinziehen; und dies nicht im natürlichen Lauf, denn der Fluß liegt unten und die Stadt oben. 500 m beträgt der Höhenunterschied zwischen dem Irtysch und dem Endpunkt Karaganda, der allerdings nicht der alleinige Wasserverbraucher sein wird. Immer höher und höher wird der Strom die Stufen einer Riesenleiter emporsteigen.

Selbstverständlich wird das Wasser nicht im Selbstfluß und ohne besonderen Antrieb dorthin fließen. Als Hilfe werden leistungsstarke Pumpstationen eingesetzt. Diese werden große Mengen Irtyschwasser aufnehmen, ableiten und anschließend nach oben auf die Leiter befördern. So werden fast 75 m^3 Wasser in der Sekunde bewegt. Das heißt: Pro Jahr wird durch den Kanal eineinhalbmal soviel Wasser fließen, wie das „Moskauer Meer“ enthält.

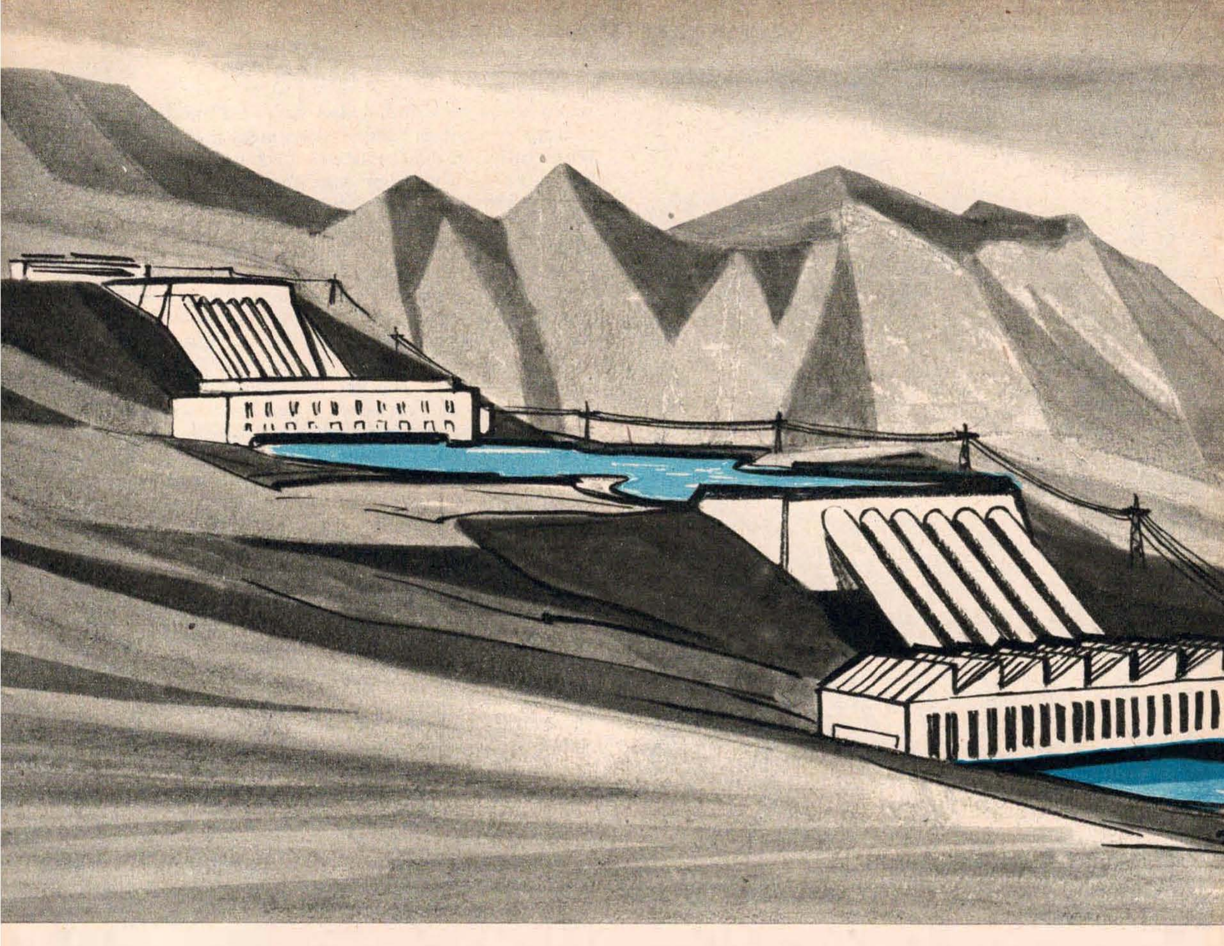



Bauabschnitt eines gigantischen Kraftwerks am Irtysch.

Wozu ist es notwendig, den ganzen Fluß so weit und so hoch zu treiben? Ist es denn nicht möglich, örtliche Wasserquellen ausfindig zu machen?
Diese Fragen wurden von den durch das Institut „Hydroprojekt" ausgesandten Expeditionen beantwortet. Diese Expeditionen durchstreiften Zentralkasachstan in allen Richtungen, testeten das Gelände, vermerkten jeden Fluß, jeden Wasserlauf, die unterirdischen Quellen und zogen dann die Wasserbilanz. Das Resultat war nicht gerade beruhigend. In Zentralkasachstan mit seinen reichen Funden an Bodenschätzen, den Mineralien und Baurohstoffen fällt sehr wenig Wasser an. Bei der heutigen Entwicklung und dem Tempo des Bauwesens, der Produktion und der Bevölkerungszunahme wird das Wasser nicht ausreichen, wird den neuen Städten und Industriezentren, den Bergwerken und Gruben und auch der Landwirtschaft fehlen.
Nicht sofort stand der Irtysch im Mittelpunkt der Überlegungen. Es wurden solche Flüsse wie der Syr-Darja und der Ili erforscht. Nach kurzen Erwägungen schieden diese aber aus, denn sie liegen zu weit ab. Geleitet von den verschiedensten Erwägungen ökonomischer, geographischer, topographischer und auch wasserwirtschaftlicher Art, sprachen sich viele Forscher für den Irtysch aus.

Die Schyderty-Richtung

Worin liegen Vorteile und Nutzen der gewählten Richtung? Wir gehen zu der Wand, an der eine Karte im Großmaßstab aufgehängt ist. Klar und deutlich ist auf dieser die „Siegerstraße" des zukünftigen Kanals Irtysch-Karaganda aufgezeigt. „Vorteile?" wiederholt Chefingenieur Semjonow teilweise meine Frage. „Erstens ist dies der kürzeste Weg, nur etwa 500 km; es gab auch Vorschläge mit fast 900 km. Zweitens gibt es hier den kleinsten Umfang an Erdarbeiten. So müssen fast 70 Millionen m^3 Erde bewegt werden, in Sperrmauern und Deichen 20 Millionen m^3 harte Gesteinsschichten gelegt und 10 Millionen m^3 Gestein gebrochen werden. Vergleichen Sie bitte! Die abgelehnten Varianten sahen vor, 105 Millionen m^3 Erde und 55 Millionen m^3 Felsgestein abzutragen. Und drittens: Auf diesem Wege wird Ekibastus, die junge Stadt der Kohlenbergleute, Wasser erhalten. Die anderen Vorschläge sahen dies nicht vor."
Die Breite des Kanals schwankt bedeutend, beginnend von einigen Metern im Felsenbett bis zu einigen Dutzenden Metern in weicher Erde. Die Tiefe wird mit etwa 6 m gleichmäßig sein.
Die Entnahme des Wassers beginnt beim Dorf Jermak, das 30 km oberhalb der Stadt Pawlodar liegt. Der erste Abschnitt wird 140 km lang und damit schon der Stadt Ekibastus Wasser zuführen. Weiter werden die Fluten die Stufen im Tal des Flusses Schyderty erklimmen, das Tal bis zum Rand füllen und dadurch eine Kaskade von übereinanderliegenden Seen bilden.
Das kühle und klare Irtyschwasser wird dieses bislang so unfreundliche und verlassene Tal in eine Region von blauen, lieblichen Seen verwandeln. Die Ufer werden von reichem und frischem Grün bewachsen. Die malerischen Haine und Waldwiesen werden für die Einwohner der nahegelegenen Städte und Siedlungen zu Lieblingsplätzen der Erholung und Entspannung, zu Plätzen von Sportspielen und Wettkämpfen. Auf der Leiter der künstlichen Seen wird der Kanal weiter den höchsten Punkt des langen



Weges erreichen, diese Höhe überqueren und mit seinem Wasser noch die Senke des Flusses Tusda füllen. Hier wird dann ein riesiger Speicherstausee entstehen.

Weiter wird dann das Wasser nach unten in drei Richtungen geleitet. Der erste Flußarm wird in den Karaganda-Stausee münden, der den Einwohnern von Karaganda das Trinkwasser liefern wird. Der zweite Kanalzweig ist eine geschlossene Wasserstraße, für die benachbarte Stadt der Jugend, für Termir-Tau, bestimmt. Und endlich wird die dritte Abzweigung zum Samarkand-Stausee geleitet, der mit seinem Wasser die Industrie dieses Bezirkes versorgen wird; in erster Linie die sogenannte Kasachische Magnitka, dieses riesige metallurgische Kombinat.

Stark pulsierende Herzen am Kanal

„An dem künftigen Kanal werden achtzig verschiedene Betonbauten entstehen", erzählt weiter Iwan Semjonow. „Aber keine einzige Schleuse; denn eine Schiffahrt wurde nicht eingeplant. Unsere Aufgabe ist klar und bestimmt umrissen: das Wasser des Irtysch nach Zentralkasachstan zu leiten, um die Bevölkerung und die Industrie ausreichend mit Wasser zu versorgen, damit die örtlichen Wasserquellen zur Bewässerung freigestellt werden und, wenn notwendig, der Landwirtschaft noch zusätzlich Wasser liefern."

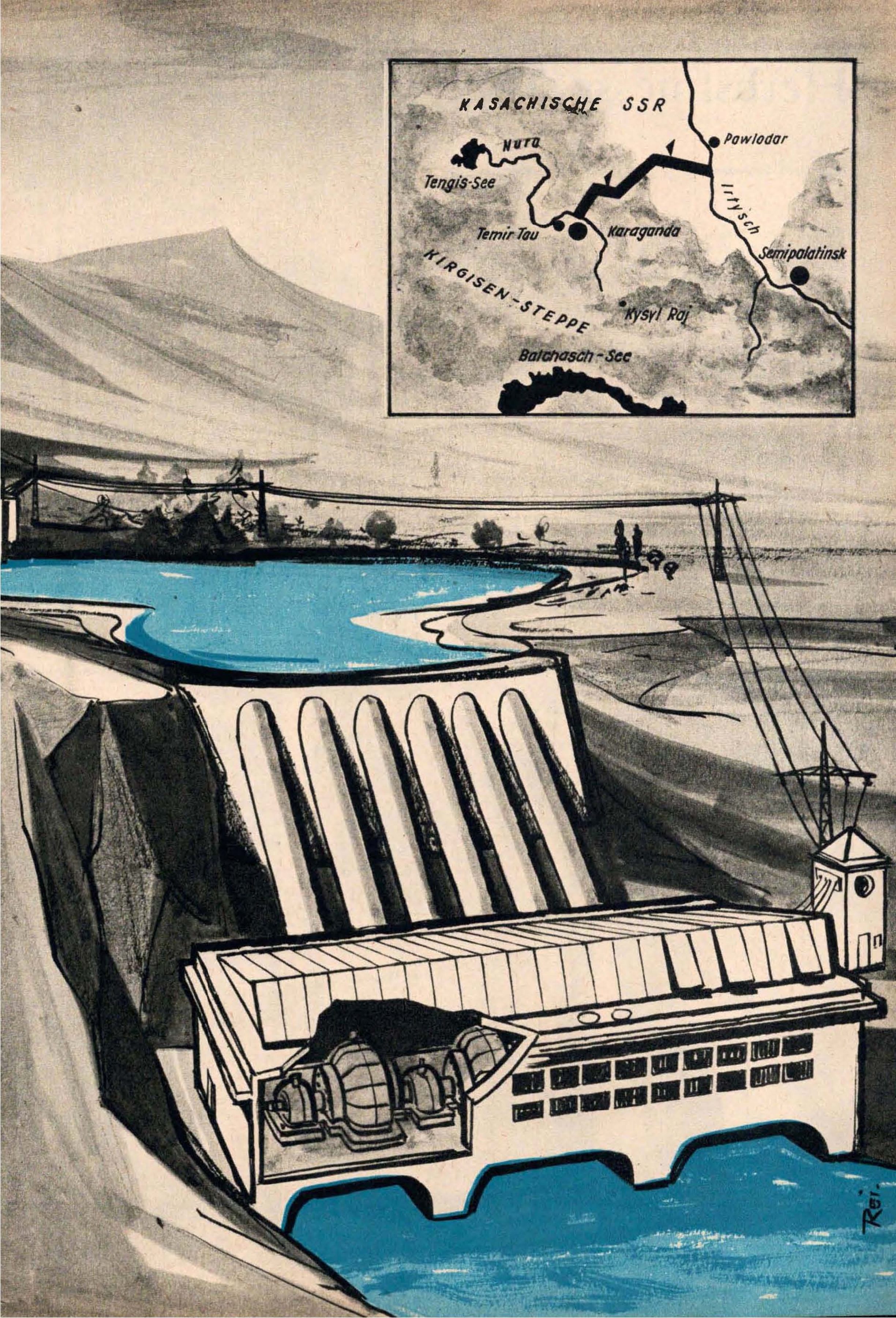
Die Hauptbauten am Kanal sind die Pumpspeicherwerke. Denn diese werden die stufenförmige Seenkaskade bilden und das Wasser nach oben befördern. Jede Pumpstation wird wie ein Herz im menschlichen Körper schlagen. Fünfundzwanzig dieser riesenstarken Herzen werden von der Elektroenergie zum Schlagen gebracht.

Tag und Nacht, ohne jede Unterbrechung werden die Fluten, die vom unteren Kanalabschnitt nach oben befördert werden, lärmen und tosen. Die Pumpen werden einen ungeheuren Appetit entwickeln, denn jährlich werden diese $1\frac{1}{2}$ Milliarden kWh Elektroenergie benötigen.

Einen solchen grandiosen Kanal in der heutigen Zeit nach alten Methoden zu bauen, ist unmöglich. Das würde seine Inbetriebnahme um viele Jahre verzögern. Außerdem ist es ausgeschlossen, viele Tausende Erdarbeiter zu bekommen. Daher wurde beschlossen, die schweren Erdarbeiten den „Erdfräsmaschinen" zu übertragen. Nach vorsichtigen Berechnungen werden nur fünf solcher Aggregate notwendig sein, die im übrigen in kurzer Frist ihrer Aufgabe gerecht werden.

Eine solche Maschine zeichnet sich durch zwei Eigenschaften aus: Sie braucht nur soviel Energie wie ein großer Kipper, verarbeitet aber dabei stündlich 3000 m^3 Grund. Sie nimmt die Erde auf, schaufelt diese auf ein Transportband, das sie wiederum 15 m weiter fortbewegt.

Mit dem Bau des „Kanals des Lebens" wurde im Frühjahr begonnen. Der erste Abschnitt Irtysch—Ekibastus wird in drei Jahren fertiggestellt. Karaganda wird in fünf Jahren erreicht werden.


KASACHISCHE SSR
Nura
Pawlodar
Tengis-See
Irtysch
Temir Tau
Karaganda
Semipalatinsk
KIRGISEN-STEPPE
Kysyl Raj
Balchasch-See
Rei.

Herbstmesse 1962

Text: Gerd Salzmann **Fotos: Kurt Klingner**

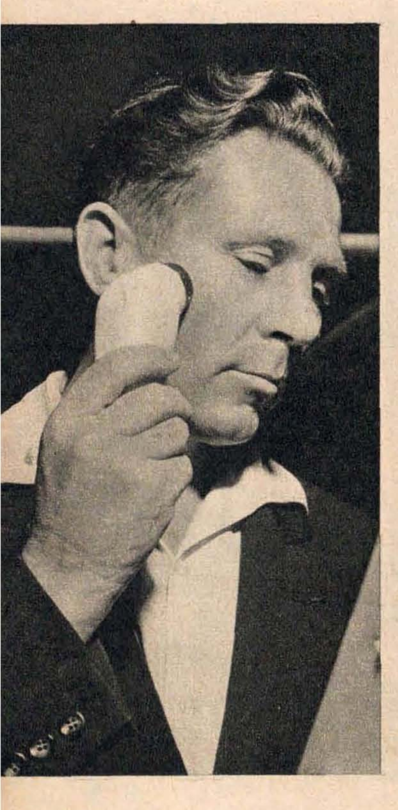


Die Exa I vom Ihagee Kamerawerk Dresden löst die bisherige Exa ab. Wie ihre Vorgängerin ist die neue Kamera mit Wechseloptik ausgestattet und der Lichtschacht kann gegen ein Dachkantprisma ausgetauscht werden. Die neue Einteilung der Belichtungszeiten bis 1/175 s wird die Exa I als einäugige Spiegelreflex-Kamera bald zu den Favoriten unter den Amateurkameras werden lassen.

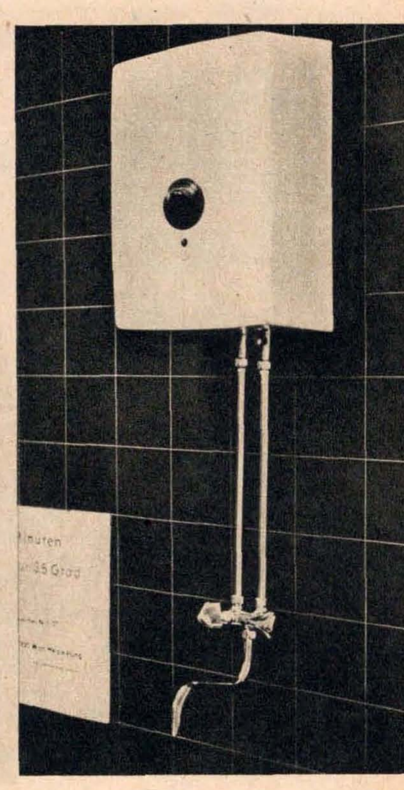
Unten, von links nach rechts: Das richtige fürs Camping ist der weiterentwickelte Trockenrasierer TR 8, der aus dem TR 7 hervorgegangen ist. Das Gerät, das mit einer Monozelle betrieben wird, ermöglicht 15 . . . 20 Rasuren je Batterie.

Vom VEB Waschgerätewerk Schwarzenberg wurde erstmalig die Trommelwaschmaschine TM 62 vorgestellt, die in ihrem trommelförmigen Behälter 4 kg Wäsche aufnimmt und deshalb besonders für Hausgemeinschaften geeignet ist. Die Trommel aus nichtrostendem Stahl, ein emaillierter Behälter, Laugenpumpe und Zeitschaltuhr sind weitere Besonderheiten dieses schönen Erzeugnisses.

Das ist der elektrische Heißwasserspeicher vom VEB Elektrowärme Sörnewitz. Er besitzt einen einstellbaren Temperaturregler und ist in der Lage, die in seinem formschönen Gehäuse befindlichen 5 Liter Wasser in 13 Minuten auf 85 Grad zu erhitzen. Mit 220 V Wechselspannung betrieben, weist das Gerät eine Nennleistung von 1250 bzw 2000 W auf.

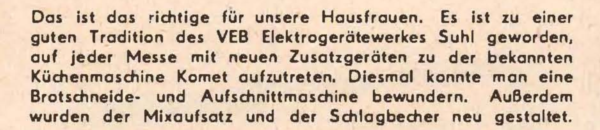








Der kleine Koffersuper R 100 kommt aus dem VEB Sternradio Weißensee. Er ist mit sieben Transistoren bestückt, besitzt die Wellenbereiche KW, LW, MW, wird mit vier Monozellen stromversorgt und hat eine Masse von 1,5 kg.



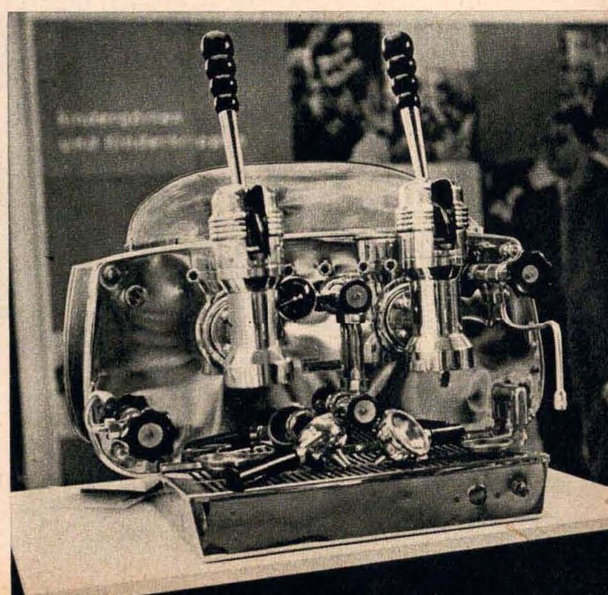
Das ist das richtige für unsere Hausfrauen. Es ist zu einer guten Tradition des VEB Elektrogerätewerkes Suhl geworden, auf jeder Messe mit neuen Zusatzgeräten zu der bekannten Küchenmaschine Komet aufzutreten. Diesmal konnte man eine Brotschneide- und Aufschnittmaschine bewundern. Außerdem wurden der Mixaufsatz und der Schlagbecher neu gestaltet.





Die Anhänger des Wassersports werden es begrüßen, daß der neue Außenborder HB-250 Forelle vom VEB Motoren- und Maschinenbau Berlin zur kommenden Saison zur Verfügung steht. Das Triebwerk weist einen Hubraum von 248 cm^3, eine Leistung von 12 PS und einen Verbrauch von 4,0 l/h auf. Er ermöglicht eine durchschnittliche Geschwindigkeit von 36 km/h.

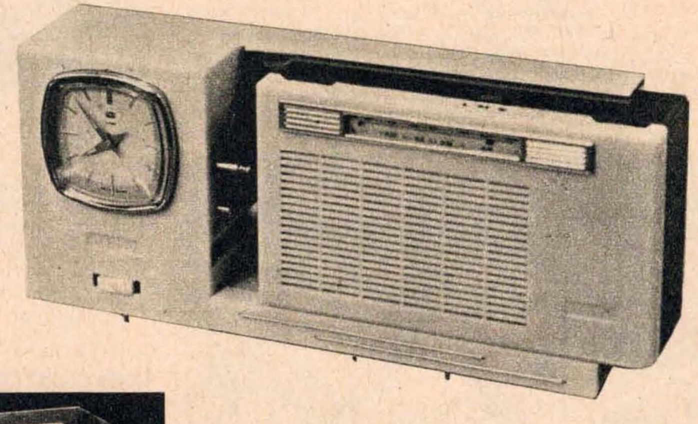
„Royal" ist der Name dieser leistungsstarken Kaffeemaschine, die aus Kuba kommt. Es ist klar, daß sich die kubanische Konsumtionsgüterindustrie vor allem auf derartige Erzeugnisse orientiert, da Kuba eines der bedeutendsten Kaffee-Exportländer ist.

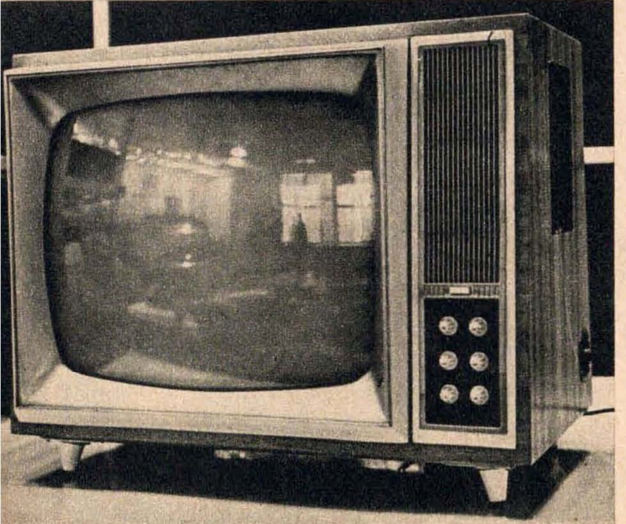






Obwohl Schreibmaschinen dieser Größe meist nur in Büros Verwendung finden, wird die neue Optima M 14 doch für viele Messebesucher interessant gewesen sein. Die Maschine, deren Gehäuse vom Institut für Industrielle Formgebung entwickelt wurde, bietet mit ihren 46 Blocktasten, dem 10stelligen Dezimaltabulator sowie der Sperrschrifteinrichtung alles das, was zur flotten Erledigung von Büroarbeiten notwendig ist.



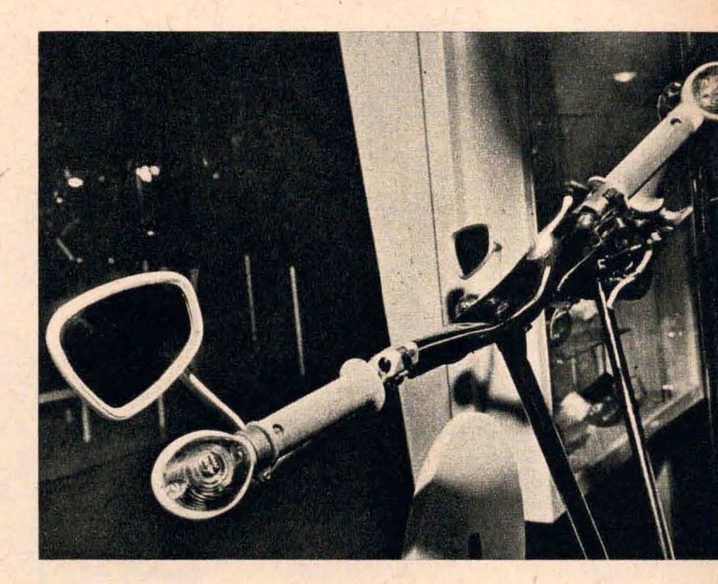


Alle Besitzer eines Taschenempfängers T 100 bzw. T 101 werden sich über die vom VEB Sternradio Berlin gefertigte Zusatzbox TZ 10 gefreut haben. Der eingebaute Wecker der TZ 10 ermöglicht es, frühmorgens mit Musik geweckt zu werden, und enthält gleichzeitig einen Netzanschluß für das bisher nur batteriebetriebene Gerät.

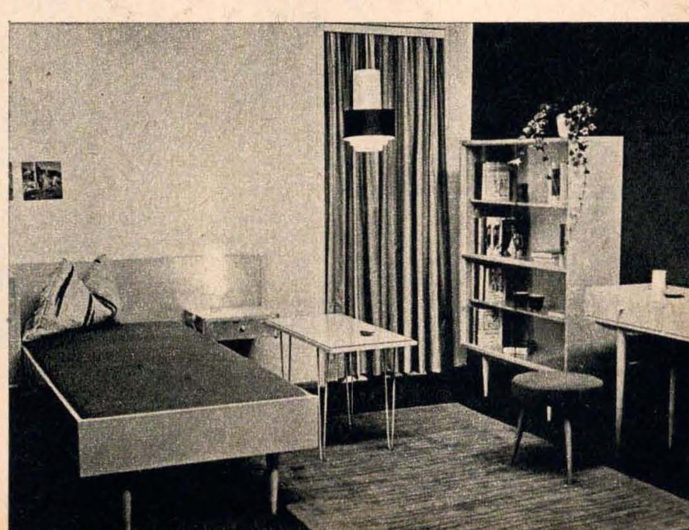
Oben rechts: Erstmalig auf der Welt werden die im Jahre 1963 neu auf den Markt kommenden Zweiradfahrzeuge unserer Republik serienmäßig mit asymmetrischem Abblendlicht ausgestattet. Die hier abgebildete Leuchteinheit mit 160 mm Spiegeldurchmesser wird vom VEB Fahrzeugelektrik Karl-Marx-Stadt hergestellt.

Als neuestes Fernsehgerät der ungarischen Firma Orion stellt sich hier der Empfänger Alba Regia vor. Besonderheiten dieses formschönen Gerätes sind der 53-cm-Bildschirm, das an die Vorderseite verlegte Bedienungsteil und die Möglichkeit, längere Füße einzuschrauben, um Alba Regia auch als Standgerät verwenden zu können.









Die von vielen Motorradfahrern lang erwartete Schutzheimform mit Ohrenschutz hat die bekannte Leipziger Firma Wilde in ihr Produktionsprogramm 1963 aufgenommen. Der aus glasfaserverstärktem Polyester gefertigte Helm ist international durch die FIM zugelassen und stellt einen zuverlässigen Schutz für alle Zweiradfahrer dar.

Oben rechts: Ebenfalls vom VEB Fahrzeugelektrik Karl-Marx-Stadt kommen diese Blinker für Zweiradfahrzeuge. Sie werden künftig serienmäßig an alle neuen Motorradtypen unserer Industrie angebaut, können aber auch als kompletter Montagesatz zum nachträglichen Anbau geliefert werden.

Mitte: Selbstverständlich kamen auch die vielen Anhänger des Zeltens in der Messehalle II voll auf ihre Kosten. Hier ist stets das Neueste für Wassersport und Camping zu finden. In diesem Jahr konnte man an Hand des ausgestellten Zeltangebots die Feststellung machen, daß sich die Steilwandzelte durchgesetzt haben. Dies ist einmal ein derartiges Zelt vom VEB Nordland Schwerin, das in seiner Schlafkoje Platz für vier Personen bietet und darüber hinaus einen großen überdachten Vorraum besitzt.

Junge Menschen werden sich in diesem Jugendzimmer vom VEB Ostthüringer Möbelwerke Zeulenroda bestimmt sehr wohl fühlen. Es entspricht nicht nur unserem modernen Geschmacksempfinden, sondern sieht auch in der Ausführung, Birke natur, anpoliert, sehr gut aus.



berichtet aus Markkleeberg

Vom 24. Juni bis 22. Juli 1962 waren die Pforten der 10. Landwirtschaftsausstellung der DDR in Leipzig-Markkleeberg geöffnet. Diese bedeutendste europäische Schau, wenn man von der Allunionsausstellung in Moskau einmal absieht, vermittelt dem Besucher in beinahe 100 Hallen und Pavillons und auf einem großzügig angelegten Freigelände die vielfältigsten Probleme, zeigt Maschinen, Geräte und Tiere aus Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Gartenbau, Fischwirtschaft und Wasserbau.

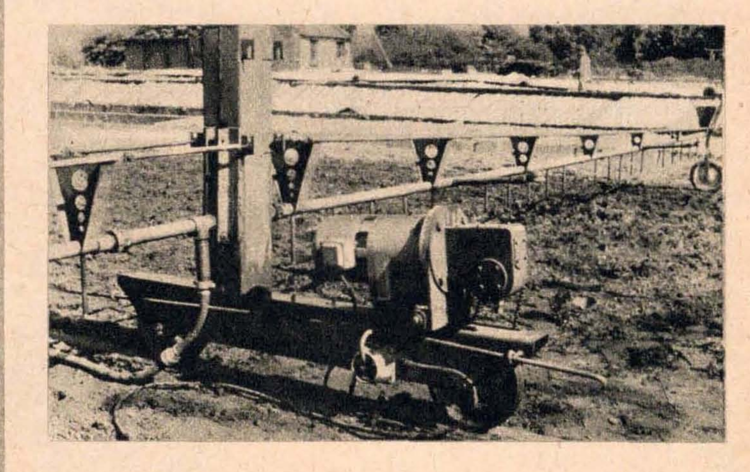
Auf der diesjährigen Ausstellung vereinte sich die gute Tradition der Markkleeberger „Bauernuniversität“, wie diese Ausstellung völlig zu Recht bezeichnet wird, mit zehnjähriger erfolgreicher sozialistischer Agrarpolitik. Überzeugend wurde dem Besucher nachgewiesen, daß nur der sozialistische Weg den Interessen der Bauern und des ganzen Volkes entspricht und auch alle Tore für den breiten Einzug von Technik und Wissenschaft ins Dorf öffnet. Modernste Maschinen und neueste Erkenntnisse beeindruckten in Markkleeberg nicht nur den Fachmann ...

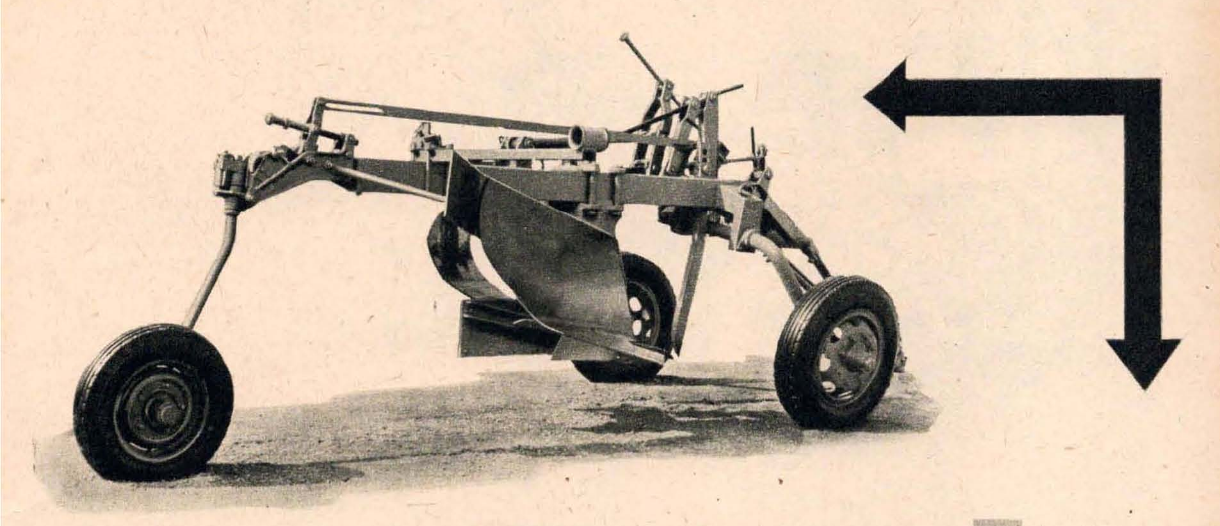
Charakteristisch war die Aufstellung der modernen Maschinen nach Maschinensystemen für bestimmte Kulturen. Beachtenswert dabei die Tendenz zum Übergang zur Mehr-Phasen-Ernte auch bei den Hackfrüchten. Die großzügige Aufstellung der Maschinen erleichtert dem Besucher den Überblick und hilft den LPG und VEG bestimmte von der Wissenschaft erprobte Arbeitsverfahren durchzusetzen. Obwohl bei den einzelnen Kulturen noch nicht alle Arbeitsgänge zufriedenstellend mechanisiert sind, gibt es doch wesentliche Fortschritte.

So konnte für den ständig zunehmenden Transport das Funktionsmuster eines allradgetriebenen LKW gezeigt werden. In der Erhöhung der Transportgeschwindigkeit in der Landwirtschaft liegen sehr große Reserven. Bei einer all-

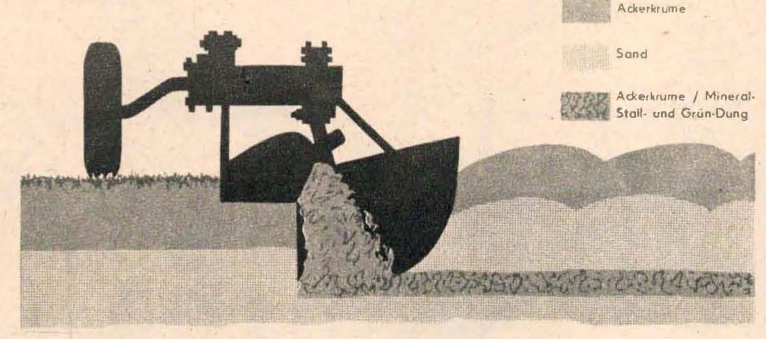


Die teure und zeitraubende Arbeit des Entwässerns zu nasser Felder erledigt dieser Anhängeschwingpflug mit feststehendem Schwert auf völlig neue Weise. Ein Plastband wird in der Maschine während der Fahrt zu einem Rohr geformt und in regelbare Tiefen verlegt. Gegenüber der Tonrohrdränung wird eine zehnfache Steigerung der Arbeitsproduktivität und eine Senkung der Gesamtkosten um 70 ... 80 % erreicht. Tiefeneinstellung hydraulisch, Arbeitsgeschwindigkeit 1000 ... 1800 m/h, Dräntiefe bis 0,90 m, erforderlicher Zugkraftbedarf von 800 ... 1200 kp. Das Rohrmaterial besteht aus PVC-Hartfolie von 130 mm Breite und 0,4 mm Dicke. Die Länge des Bandes auf einer Trommel beträgt 250 m.





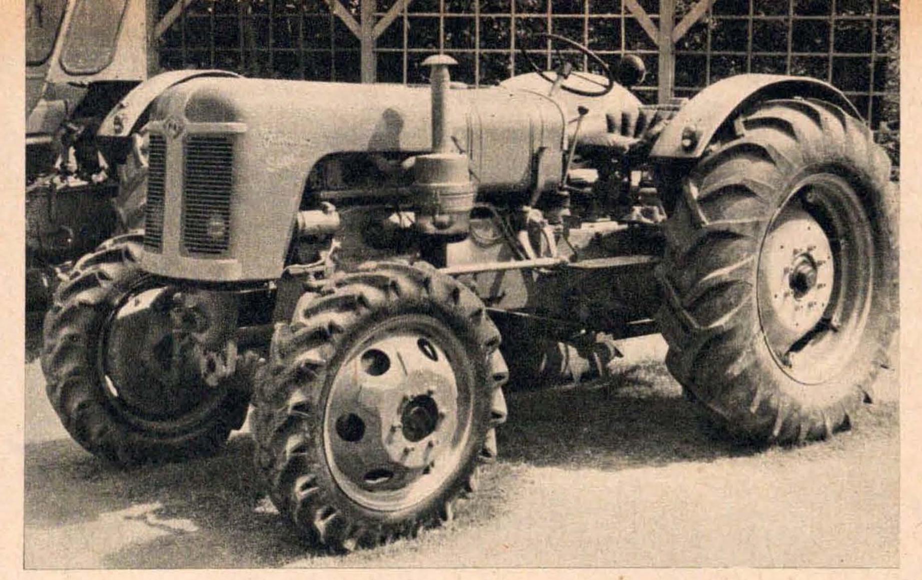
Sandbodenmelioratlonspflug B 185 vom VEB BBG Leipzig, einfurchig, Arbeitsbreite 45 cm, Arbeitstiefe des Hauptkörpers 45 cm, des Einlagekörpers 0 . . . 20 cm (verstellbar), Masse etwa 1230 kg, erforderliche Zugkraft 40 . . . 60 PS, Pflugleistung 2 ha/10 h, Arbeitsgeschwindigkeit 3 . . . 6 km/h, mit hydraulischer Aushebung. Der B 185 besitzt einen Hauptkörper, der die eigentliche Furche zieht, während ein Einlagekörper, ähnlich einem Vorschäler (vgl. Heft 4/1962, S. 21), einen Teil der Ackerkrume in die Furche legt. Dadurch wird eine günstige Vermischung von Krume und Untergrund erreicht.



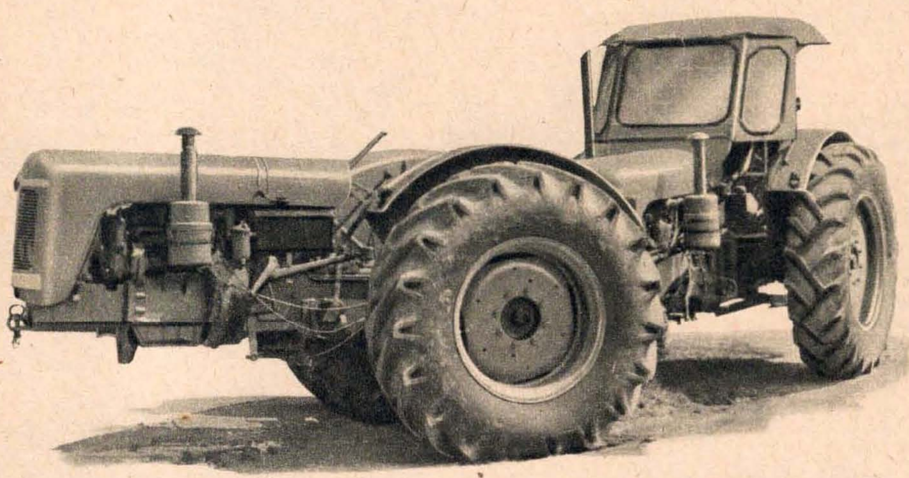
gemeinen Erhöhung der Durchschnittsgeschwindigkeit von 10 auf 25 km wird in der DDR eine Einsparung von 260 Millionen DM zu erzielen sein.
Recht interessante Maschinen und Geräte zeigte auch das Ausland. Die UdSSR war vor allem mit Großmaschinen für Getreide, Mais und für Melioration vertreten. Auf dem polnischen Freigelände dominierte der hervorragende Traktor „Ursus C-325". Auf dem ungarischen Gelände zog der imposante Allradtraktor D 4 K die Besucher in seinen Bann (siehe Heft 8 „Traktoren aus aller Welt"). Auf dem Ausstellungsgelände Großbritanniens wurde der Fordson-Tandem-Traktor vom Typ „Super-Major" mit seinen 110 PS sehr beachtet.
Das größte Interesse auf der diesjährigen Markkleeberger Ausstellung galt jedoch zweifellos der im Weimarer Landmaschinenwerk hergestellten Maulwurfsrohrdränmaschine, die in raschem Tempo Plastrohre aus einem PVC-Band formt und in schwere und nasse Böden verlegt.
Die Markkleeberger Ausstellung war auch Treffpunkt der internationalen Landjugend. Am 26. Juni trafen sich Freunde der FDJ mit Jugendlichen aus 13 Ländern, darunter aus der UdSSR, aus Argentinien, Schweden und Finnland, zu einer großen Aussprache. Am 1. Juli fand ein großer Erfahrungsaustausch mit jungen Spezialisten statt. Dabei wurden bei Leistungsvergleichen wie bereits in den vergangenen Jahren die Besten im Maishacken und in der Rinderbeurteilung ermittelt. Sieger wurden in diesem Jahr Manfred Just von der LPG Markkleeberg und in der Tierbeurteilung Erika Katerbau von der LPG Insel, Kreis Stendal.
Der aufmerksame Besucher Markkleebergs ist nicht nur von der gewaltigen Lehr- und Leistungsschau beeindruckt, sondern auch von dem Ernst, mit dem Gruppen aus den Bezirken, VEG, LPG und MTS systematisch bestimmte Teile der Ausstellung studieren. Ein solcher Ausstellungsbesuch hilft unmittelbar bei der Einführung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts in die Betriebe der sozialistischen Landwirtschaft.

Dipl. oec. G. Holzapfel

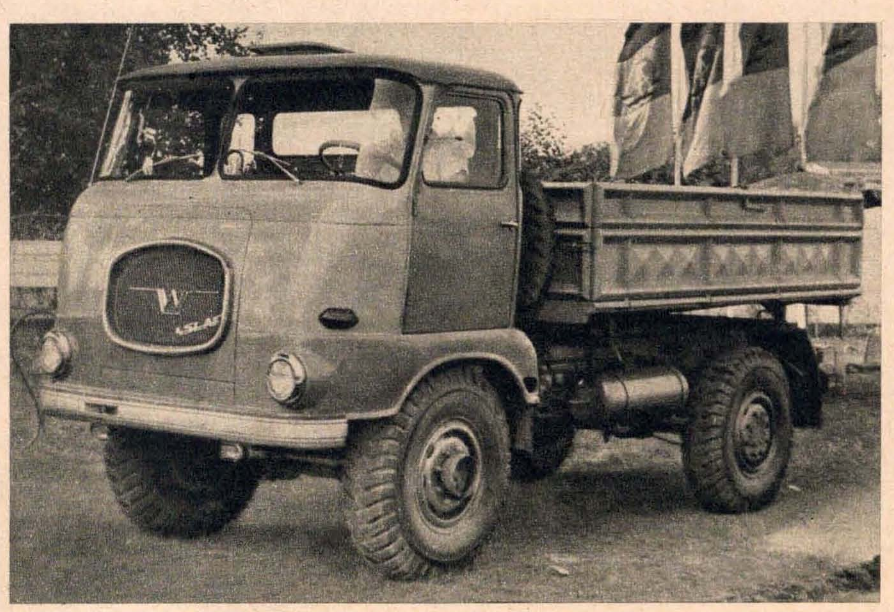
Gießwagen P 901 von der Firma Manhardt, Landmaschinenbau KG, Wutha bei Eisenach. Dieses Gerät ist zum Markieren und zum Bewässern im Gemüse- und Zierpflanzenbau verwendbar. Der Wagen fährt auf einer Schiene mit einer Geschwindigkeit von 1,6 m/min und wird am Ende durch Endauslöser-Anschläge in der Fahrtrichtung umgelenkt. Die Arbeitsbreite beträgt 13 . . . 24 m, mit 40 . . . 70 Düsen, Pumpenleistung bis 7,5 m³/h, Pumpendruck bis 3,5 atü, Masse bis 750 kg.



Vierradgetriebener Traktor aus dem VEB Nordhäuser Traktorenwerk, „Famulus-Super", mit Viertakt-Dieselmotor, Leistung 60 PS (Funktionsmuster).



„Famulus"-Tandem-Schlepper, bestehend aus zwei RS 14/46 mit insgesamt 92 PS. Der RS 14/46 besteht zu fast 100 % aus den gleichen Teilen wie der RS „Famulus 36", jedoch beträgt die Drehzahl der Kurbelwelle statt 1600 beim RS 14/46 2000 U/min. Nach Bedarf können an beiden Schleppern die Vorderachsen angebracht werden. Sie stehen dann als zwei vollständige Schlepper zur Verfügung.



Allradgetriebener LKW aus dem VEB „Ernst Grube", Werdau, mit Viertakt-Dieselmotor EM 4, Leistung 110 PS, Dreiseitenkipper, Nutzlast 4,5 t auf der Straße und 3,5 t auf dem Acker, Geschwindigkeitsabstufung von 2,5 ... 75 km/h (Funktionsmuster).

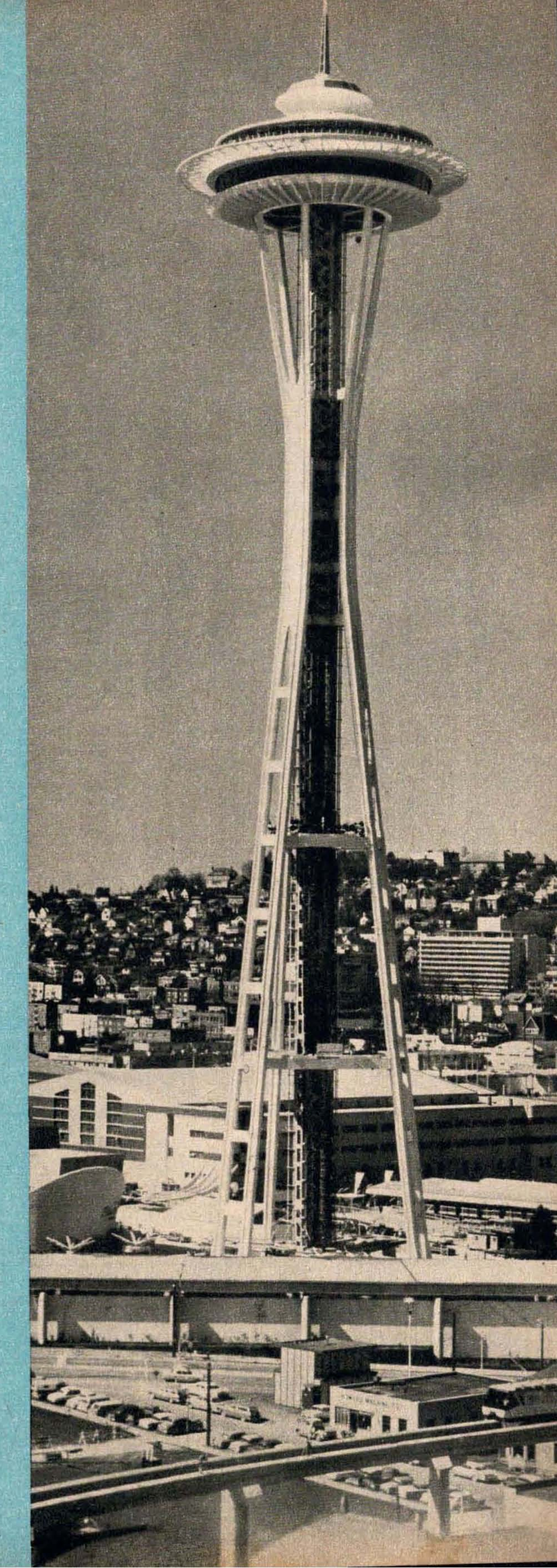
21. „das jahrhundert"

Eine Ausstellung, die sich selbst kommentiert

Wollte man den amerikanischen Werbesprüchen Glauben schenken, so handelt es sich bei der in diesem Monat zu Ende gehenden Ausstellung, die im amerikanischen Staat Washington durchgeführt wurde, um eine Schau des 21. Jahrhunderts. Diese, übrigens typisch amerikanische „show", wird überdies im Untertitel noch als „Weltausstellung" bezeichnet. Doch davon kann selbst bei allem Verständnis für die stets nach Superlativen suchenden amerikanischen Werbechefs keine Rede sein, denn schließlich ist auf dieser „Weltausstellung" nicht einmal der kapitalistische Markt komplett, und die sozialistischen Staaten sind überhaupt nicht vertreten. Daß es sich hierbei keinesfalls um eine Weltausstellung, sondern um ein großangelegtes amerikanisches Unternehmen handelt, kommentieren sowohl die vorwiegend amerikanischen Exponate und ein zur Ausstellung gehöriger Rummelplatz als auch die Aufteilung der Ausstellungsflächen, die hier einmal auszugsweise wiedergegeben werden soll:

Amerika:	
Ford Motor Comp.	1350 m^2
American Gas Ass.	950 m^2
General Elektric Comp.	1003 m^2
Bell Telephon Syst.	1403 m^2
National Aeronautics	1960 m^2
Ausland:	
Großbritannien	1050 m^2
Frankreich	1520 m^2
Schweden	450 m^2
Philippinen	620 m^2
Afrikanische Nationalstaaten	330 m^2
VAR	350 m^2

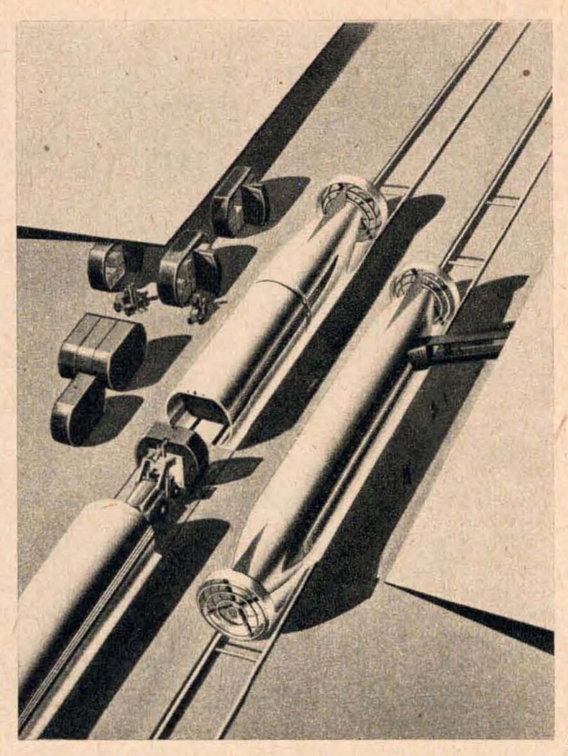
Stellen wir also die Dinge vom Kopf auf die Füße und betrachten einmal sachlich, was dort am Rande der kleinen amerikanischen Stadt Seattle tatsächlich geboten wurde. Schließlich hat es auf dieser Aus-



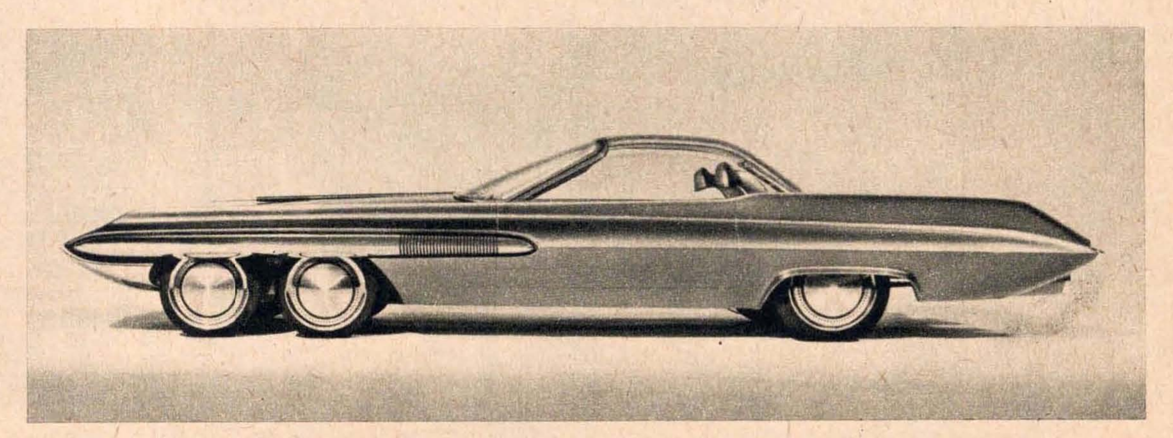
Wahrzeichen der Ausstellung ist die rund 190 m hohe „Raum-Nadel", an deren Spitze sich ein drehbares Restaurant befindet.



Einer der größten Anziehungspunkte der Ausstellung war die Simultan-Weltraumreise. Ein Phantasie-Raumschiff nahm jeweils 100 „Fluggäste" auf, die dann hinter den Fenstern wirklichkeitsgetreue Modelle von Erde, Mond und anderen Planeten vorüberziehen sahen. So könnte man sich also das Planetarium der Zukunft vorstellen.



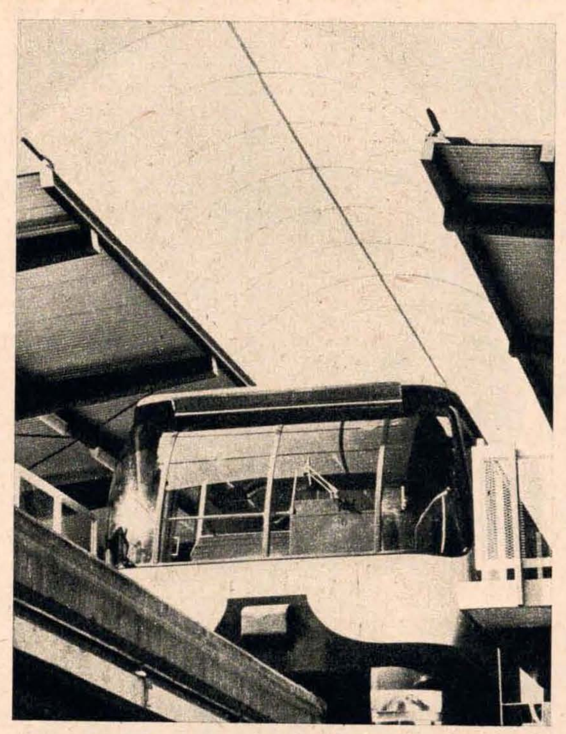
So stellt man sich den Schienenverkehr der Zukunft vor. Levacar-Triebwagen vom Typ „Aeolus", die auf einem dünnen Luftpolster über Schienen gleiten, nehmen entweder 200 Fahrgäste oder standardisierte Transportbehälter für den Güterverkehr auf. Ihre Reisegeschwindigkeit wurde mit 800 km/h berechnet.



stellung auch interessante Exponate gegeben, über die wir unsere Leser unterrichten wollen. Ob diese Ausstellungsstücke allerdings das 21. Jahrhundert vertreten, sei dahingestellt, denn wir haben eine ganz andere Vorstellung von dem vor uns liegenden Jahrhundert. Dieses 21. Jahrhundert wird letzten Endes ausgefüllt sein von dem Sieg des Menschen über die Natur, der friedlichen Zusammenarbeit aller Völker zum Nutzen der Menschheit, dem Vorstoß in ferne Sternenwelten und dem von Ausbeutung freien Leben aller Menschen, gleich welcher Hautfarbe.

So stellt sich Ford den Traumwagen der Zukunft vor. Der Wagen, der vier lenkbare Vorderräder besitzt, soll mit Frontantrieb, Liegesitzen und Knopflenkung ausgerüstet werden. Ein eingebauter Verkehrsrechner soll während der Fahrt laufend die Geschwindigkeit überwachen und bei Annäherung an Hindernisse die Bremsen auslösen.

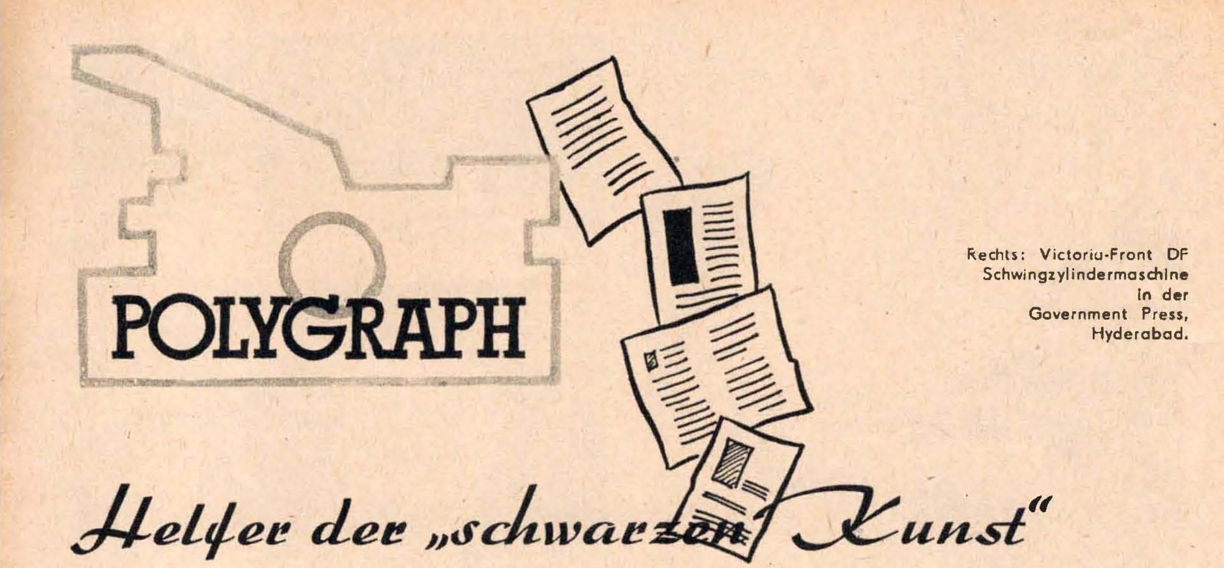
Rechts: Ein Blick auf einen Teil des Messegeländes. Im Vordergrund die Ausstellung der amerikanischen Wissenschaften.



Eine Einschienenbahn, als Verkehrsmittel der Zukunft, brachte die Besucher über eine Strecke von 1,6 km von der Stadt zur Ausstellung.



Der Rechenautomat NCR 315 der amerikanischen Firma National Cash Register enthält auch einen Hochgeschwindigkeitsschreiber, der in Seattle zum Drucken der Messeberichte eingesetzt wurde.

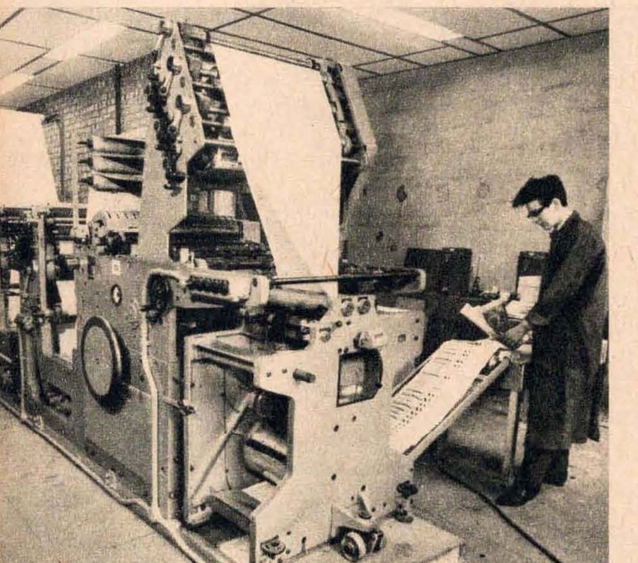


Rechts: Victoria-Front DF Schwingzylindermaschine in der Government Press, Hyderabad.

Helfer der „schwarzen Kunst"

Was wäre, wenn 1438 Johann Gutenberg nicht die geniale Erfindung des Druckens mit beweglichen Lettern gelungen wäre? Vermutlich hätte sich die geistige Entwicklung der Menschheit im Schneckentempo vollzogen; denn für die Verbreitung des Wissens ist nun mal das Druckerzeugnis unerläßlich.

In unserem Zeitalter geht es nicht mehr nur darum, lediglich zu drucken, sondern wirtschaftlich zu sein und Drucke von hoher Qualität zu erzeugen. Die polygraphischen Maschinen aus der DDR werden diesen Anforderungen gerecht. Das beweist ihre Anerkennung auf dem Weltmarkt und der Export dieser Maschinen in 80 Länder der Erde. Im Weltmaßstab gesehen, steht unsere Republik nach Westdeutschland, den USA und Großbritannien an vierter Stelle im Export von polygraphischen Maschinen und Ausrüstungen. Indien mit seinen etwa 20 000 Druckereien bezieht zum Beispiel den Hauptanteil seiner Maschinen für Druck und Papier aus der DDR. So hat jeder der 14 Staaten Indiens seine eigene Regierungsdruckerei, die fast ausschließlich mit polygraphischen Maschinen aus der DDR ausgerüstet wurden. In der Textbook-Press in Hyderabad arbeiten überwiegend für die Schulbuchproduktion Drahtheftmaschinen aus dem VEB Leipziger Buchbindereimaschinen; in der Government Press, ebenfalls Hyderabad, befinden sich Hochdruckmaschinen vom VEB Victoria, Heidenau, im Einsatz.



Unterstützung des Fortschritts

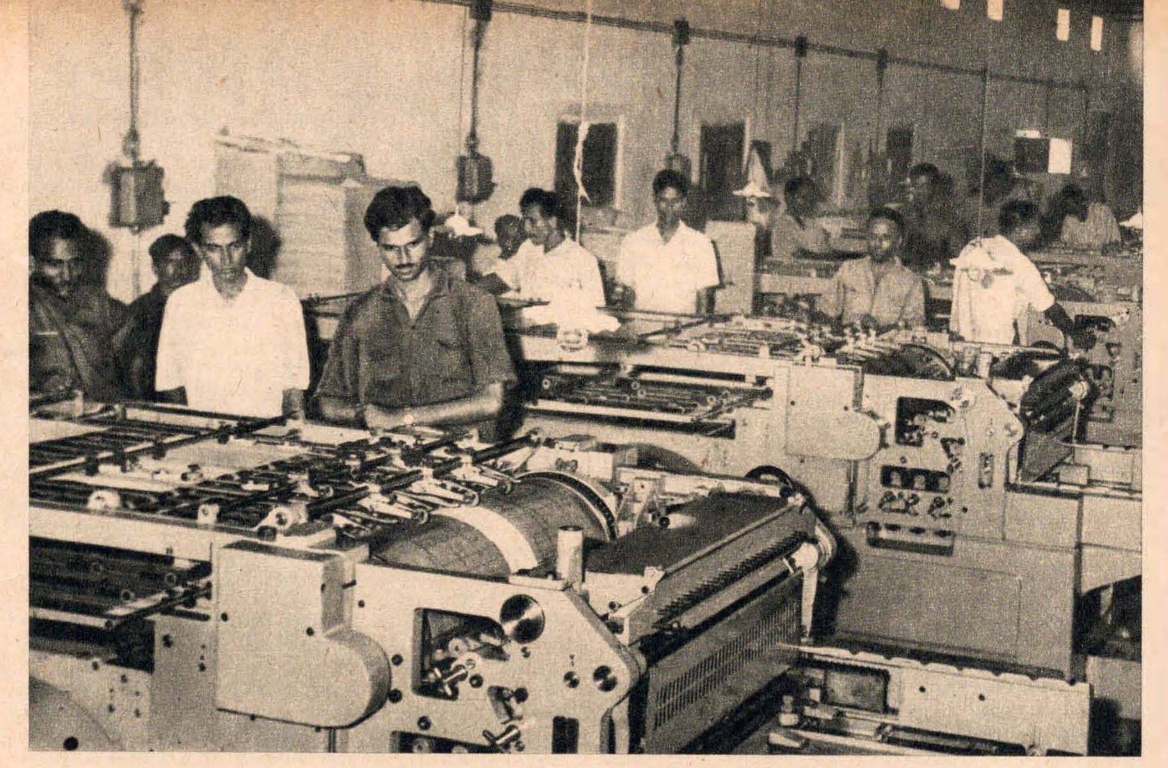
Indien und viele andere Staaten des kapitalistischen Wirtschaftsgebietes bevorzugen den Handel zum beiderseitigen Vorteil mit der Deutschen Demokratischen Republik.

Handel heißt für die DDR nicht einfach Export–Import, sondern Unterstützung des Fortschritts.

Bezogen auf die Polygraphie sieht das so aus, daß an der Ingenieurschule für Polygraphie „Otto Grotewohl" in Leipzig Studenten aus vielen Ländern, die mit unserer Republik Handelsbeziehungen unterhalten, in modernen Hörsälen und bestens ausgestatteten Werkräumen das Rüstzeug erwerben für ihren zukünftigen Beruf.

In den Betrieben der DDR erhalten fremdländische Monteure eine gründliche Ausbildung an polygraphischen Maschinen.

Einen guten Ruf im Ausland genießt die DDR in der Ausrüstung von kompletten Druckereien, die von Fachleuten in unserer Republik projektiert werden. In Hanoi, Ulan Bator und Conakry wurden solche Druckkombinate errichtet, weitere befinden sich in der VAR, Korea und Ghana im Bau.



Wie umfangreich solche Vorhaben sind, zeigt die zu errichtende Druckerei in der Stadt Tema in Ghana. Sie wird eine Jahreskapazität von etwa 36 Millionen Tageszeitungen, 15 Millionen Wochenzeitungen und 3,6 Millionen Broschüren haben. Je 20 Millionen mehrfarbige Druckbogen des Buchdruck- und Offsetsektors werden jährlich zur Verarbeitung im industriellen Buchdruck verfügbar sein. Die Kapazität des Schulbuchdruckes wird den Bedarf des Landes decken. Diese Druckerei wird der Republik Ghana die Möglichkeit geben, den größten Teil der Druckerzeugnisse im eigenen Land herzustellen.

Kleine und große Rotationsmaschinen

Machen wir einen großen Sprung vom „schwarzen Kontinent" nach Amerika. Die USA haben eine erhebliche Eigenproduktion von polygraphischen Maschinen. Dennoch haben Polygraph-Maschinen aus der DDR dort Eingang gefunden. Bevorzugt importiert wird die Kleinrollen-Offsetmaschine RZO II vom VEB Druckmaschinenwerke Leipzig. Durch diese kleinformatige, von der Rolle druckende Offsetmaschine erfolgte in namhaften Offset- und Buchdruckbetrieben, vor allem in England, eine völlige Neuorientierung. Die RZO II ist eine Rotationsmaschine en miniature. Ihre großen Schwestern, die Rollenrotationsmaschinen für Hoch-, Tief- und Offsetdruck, stehen im Mittelpunkt einer Druckerei. Nicht ihrer Größe, sondern ihrer Leistung wegen.

Eine Zeitungsrotation mit 25000–30000 Umdrehungen in der Stunde fasziniert durch ihre Produktionssicherheit immer wieder den Laien und selbst den Fachmann. Diese Maschinen, die alle von der Rolle drukken, werden beim Plauener Druckmaschinenwerk PLAMAG gebaut und erfreuen sich großer Beliebtheit in europäischen und außereuropäischen Ländern. Der große Bedarf an Rotationsmaschinen auf dem Weltmarkt ist noch lange nicht befriedigt. So hat zum Beispiel die PLAMAG für den Druck der Zeitungen „Komsomolskaja Prawda" und „Pionerskaja Prawda" des Verlages Junge Garde in Moskau die Lieferung von insgesamt 24 Druckeinheiten zu je 16 Seiten im Prawda-Format (595×840) übernommen. 16 dieser Einheiten werden als Reihen-Rotationsaggregat in einer einzigen Druckerei Moskaus aufgestellt. Mit

Polygraph-Maschinen finden bei Indiens Ministerpräsidenten Nehru lebhaftes Interesse (Industrieausstellung der DDR in Neu Delhi).

Linke Seite: Die RZO II in einer englischen Druckerei.

dieser Anlage lassen sich stündlich maximal 1,6 Millionen Zeitungen zu je vier Seiten oder 800 000 Zeitungen zu je acht Seiten oder 400 000 Zeitungen zu je 16 Seiten herstellen.

Die maximale Laufgeschwindigkeit der Maschinen beträgt 25 000 Umdrehungen in der Stunde. Jede Einheit besteht aus einem Schön-, einem Ein- und einem Widerdruckwerk. Zu je einer Druckeinheit gehört ein Doppelfalzapparat mit der Auslage nach beiden Seiten, an die sich Zeitungsförderanlagen modernster Bauart anschließen. Mit je zwei benachbarten Druckeinheiten können maximal 32seitige Zeitungen oder 64seitige Zeitschriften oder aber 16seitige Zeitungen mit einer Farbe Schön- und vier Farben Widerdruck hergestellt werden.

Auch das der Sowjetunion benachbarte Finnland hat nach Plauen Aufträge vergeben. Die 16seitige Zeitung „Kansan Lehti" wird demnächst auf einer Plamag-Rotationsmaschine gedruckt.

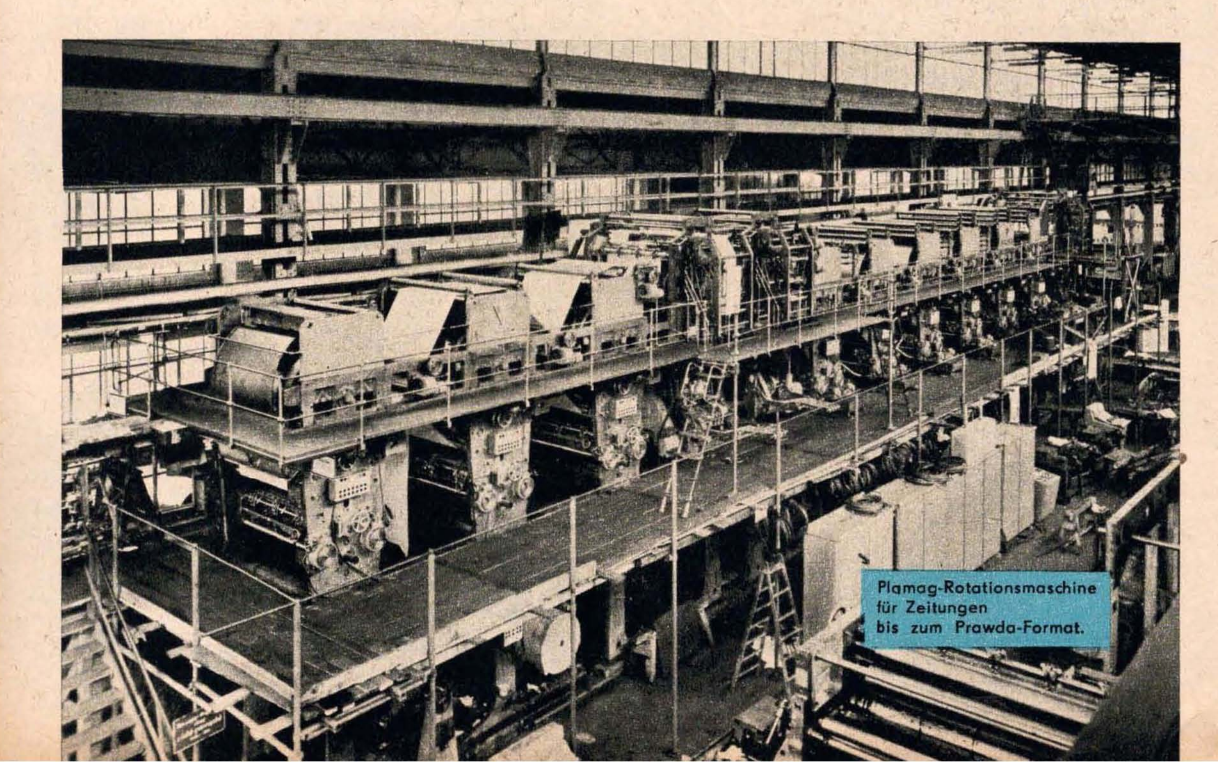
Das sind nur einige Beispiele, die beliebig fortgesetzt werden könnten.

Auch Buchbindereimaschinen in Vistablau

Bedingt durch den wachsenden Literaturbedarf in der Welt, ist eine starke Industrialisierung der Buch-, Zeitschriften- und Broschürenherstellung erforderlich und macht die Ausrüstung der Buchbindereien mit modernen, leistungsfähigen Maschinen notwendig. Damit wenden wir uns dem Export von Falz- und Heftmaschinen vom VEB Leipziger Buchbindereimaschinenwerke zu, die zur absoluten Weltspitzenklasse zählen und den ihnen gebührenden Platz auf dem Weltmarkt behaupten.

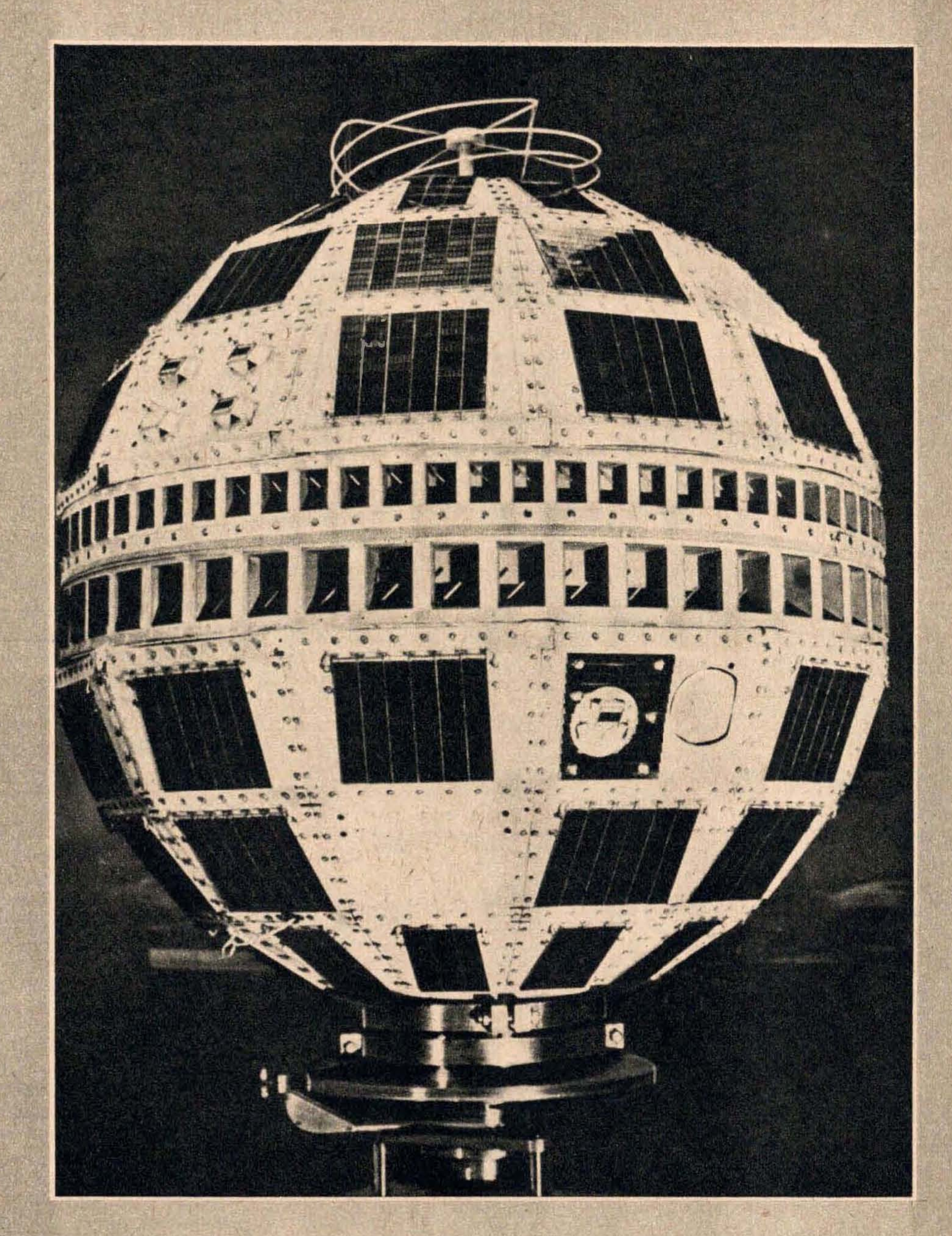
Auf jeder internationalen Fach- oder Industrieausstellung der Deutschen Demokratischen Republik, ob in Lausanne, London, Paris, Mailand, Havanna, Sao Paulo, Neu Delhi, Helsinki, Poznan, Brno oder Damaskus, ist die interessante Kollektion von polygraphischen Maschinen aus der DDR Anziehungspunkt der Experten aus aller Welt und nicht zuletzt eine Augenweide für den Betrachter; denn alle Maschinen präsentieren sich in einheitlicher Farbe: Vistablau. Warum gerade Vistablau, werden sich einige fragen. Diese Farbe wurde 1958 für alle Polygraph-Maschinen, gestützt auf Erkenntnisse von Farbwissenschaftlern, eingeführt. Es war das Ziel der neuen Farbgebung, bessere Arbeitsbedingungen und größere Wirtschaftlichkeit zu erzielen. Die damaligen Versuche ergaben, daß bei Vistablau das Verhältnis des Reflexionswertes mit 1 : 3 äußerst günstig und die beste Kontrasterscheinung zu verzeichnen ist (Reflexionswert Vistablau 25 Prozent, weißes Papier 75 bis 80 Prozent). Der Rückgang von Ermüdungserscheinungen beim Bedienungspersonal, eine Erhöhung der Arbeitsproduktivität und eine Senkung des Ausschusses sind die Folgen. Die Konstrukteure in den Polygraph-Werken sind dazu übergegangen, künstlerische Berater für industrielle Formgebung bei der endgültigen Gestaltung der Maschinen zu Rate zu ziehen. Auf der traditionellen BUGRA in Leipzig gibt die DDR allen Interessenten die Möglichkeit, Neu- und Weiterentwicklungen im Sektor der Maschinen für Papier und Druck und bewährte Konstruktionen aus der laufenden Produktion zu begutachten und zu bestellen. Auch namhafte Großbetriebe des westlichen Auslands, die mit ihren Erzeugnissen Eingang auf dem großen sozialistischen Markt suchen, stellen hier ihre polygraphischen Maschinen und Geräte aus.

Angefangen bei der Herstellung von Papier und Pappe über die Verarbeitung bis zum fertigen Buch, ist für jeden Bedarfsfall die richtige Maschine im Lieferprogramm zu finden. Typenprojekte vom Handwerksbetrieb bis zur hochmechanisierten Industrieproduktion liegen in vielen Variationen vor. Diese Geschlossenheit des Sortiments, gepaart mit hoher Qualität und Kundendienst, führt dem Außenhandelsunternehmen Polygraph-Export immer neue Kunden zu. *Ulla Thömmes*



Plamag-Rotationsmaschine für Zeitungen bis zum Prawda-Format.

Mißklang in die interessante Lösung eines Fernsehsatelliten bringt die über Telstar verbreitete Hetze gegen die Sowjetunion wie auch gegen die DDR



WILHELM HEMPEL

TELSTAR

im Dienste des kalten Krieges

Wie kann man die Reichweite für Fernsehsendungen erhöhen? Dieses Problem ist so alt wie das Fernsehen selbst, denn im Gegensatz zu den Frequenzen des Kurz-, Mittel- und Langwellenbereichs beim Rundfunk sind die des Fernsehens nur in einem Bereich zu empfangen, der wenig größer ist als die optische Sichtweite von der Spitze der Sendeantenne aus. Wegen dieses lichtähnlichen Verhaltens werden die Wellen des Fernseh- und des UKW-Rundfunk-Bereiches als „quasioptisch" bezeichnet. Außerhalb der optischen Sichtweite ist der Empfang nur noch auf kurze Strecken durch Brechung und Reflektion der Wellen in bestimmten Bereichen der Atmosphäre möglich, allerdings mit unterschiedlicher Qualität und schnell aufeinanderfolgenden zeitlichen Schwankungen der Feldstärke. Das gleiche gilt für die gelegentlich auftretenden Überreichweiten — bis zu einigen tausend Kilometern, bei denen unter besonderen Umständen Reflektionen der Wellen in mindestens 250 km Höhe stattfinden. Das Auftreten der Überreichweiten ist deutlich wahrnehmbar mit der Sonnentätigkeit verbunden. Im Maximum des bekannten elfjährigen Sonnenfleckenzyklus verschiebt sich die Grenze für Überreichweiten zu wesentlich kleineren Wellenlängen hin. Zum ersten Male wurden Fernsehsendungen aus Amerika in Europa am 17. September 1930 für kurze Zeitdauer beobachtet.

Erklärlicherweise ist die Erhöhung der Reichweite gerade für ein so aufwendiges Publikationsmittel wie das Fernsehen ein entscheidendes Problem. Bis in die jüngste Zeit hinein versuchte man es durch die Erhöhung der Sendeantennen zu lösen. Dabei steigt allerdings der Aufwand fast stärker als der Nutzen. Steigert man z. B. die Antennenhöhe von 250 m auf 500 m, so erhöht sich die optische Sichtweite von etwa 55 km auf 80 km und die Fläche des „versorgten" Gebietes verdoppelt sich.

Die begrenzte Reichweite des Fernsehens ergibt sich daraus, daß sich für diese Frequenzen ein „Fenster" in der Atmosphäre befindet, während die niederfrequenten Rundfunkwellen in bestimmten Höhenlagen der Ionosphäre abhängig sind. Die Fernsehfrequenzen pflanzen sich geradlinig im Raum fort, und ihre Feldstärke nimmt dabei linear mit der Entfernung ab. Diese Eigenschaft ist von grundlegender Bedeutung für die Astronautik, denn sie ermöglicht überhaupt erst die Verbindung mit jeder Art von Raumflugkörpern.

Seit einigen Jahren wurde daher die Möglichkeit diskutiert, die künstlichen Erdsatelliten als Relaisstationen zu verwenden, um Fernsehsignale weiterzuleiten (vgl. „Jugend und Technik", Heft 11/1962, S. 52). Wie bei einer Richtfunkstrecke soll der Erdtrabant dabei als Umsetzer dienen, soll die Signale des Senders aufnehmen, verstärken und — direkt oder indirekt — an den Empfänger weiterleiten.

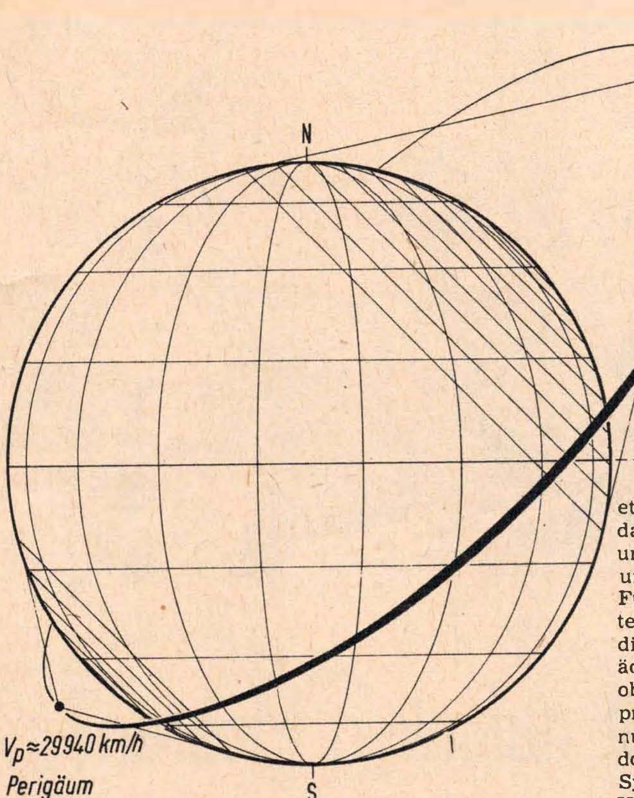
Seit dem 10. Juli d. J. befindet sich nun der erste amerikanische Satellit dieser Kategorie in einer elliptischen Umlaufbahn um die Erde. Die Daten dieses mit einer Thor-Delta-Rakete in die Umlaufbahn gebrachten künstlichen Erdtrabanten „Telstar 1" gibt die Tabelle wieder. Der Bahnneigungswinkel von 44° gegen den Äquator bedeutet, daß die Bahn den gesamten bewohnten südlichen Teil des Erdballs überstreicht, während sie auf der nördlichen Hemisphäre etwa bis zu den Breiten der nordamerikanischen Seen reicht, auf dem europäisch-asiatischen Kontinent bis zu einer nördlichen Grenzlinie, die über Mittelfrankreich bis zur Mongolischen Volksrepublik verläuft. Seit dem 6. Erdumlauf finden erfolgreiche Erprobungen des Gerätes statt.

Allerdings bietet die Übermittlung der Signale von Kontinent zu Kontinent immer noch erhebliche Schwierigkeiten. In Zusammenarbeit amerikanischer und europäischer Fernsehtechniker wurden bis jetzt insgesamt vier Empfangs- und Sendestationen errichtet: Holmdel (New Jersey) und Andover (Maine) in den USA, Goonhilly Downs im Süden Englands und Plumeux-Bodou in Frankreich. Die 30 m hohe und 50 m lange schwenkbare Horn-Parabolantenne in einem Plastmantel der Station Andover wiegt beispielsweise 380 t und liefert nach amerikanischen Angaben eine zehnmilliardenfache Verstärkung. Die von dem Satelliten überbrückten beiden Stationen sind für eine zweiseitige Verbindung eingerichtet. Die Sendestation strahlt die Signale in Richtung auf den umlaufenden Satelliten aus, sobald dieser im Sichtbereich erscheint. „Telstar" nimmt diese Signale auf und verstärkt sie mit Hilfe seiner Energieversorgungsanlage. Sie besteht aus 72 Flächen mit insgesamt 3600 Solarzellen (die dunklen rechteckigen Flächen in der Abbildung), für die Zeit während der Bewegung im Erdschatten wird ein entsprechender Energievorrat in 19 Nickel-Cadmium-Batterien gespeichert. Um die Solarzellen von harter Teilchenstrahlung im inneren Strahlungsgürtel und vor Mikrometeoriten zu schützen, sind sie mit Blättchen aus künstlichem Saphir überlegt. Das nach der Verstärkung ausgestrahlte Signal wird schließlich von der Empfangsantenne der Bodenstation aufgenommen, so gut als möglich vom Rauschpegel getrennt, entsprechend verstärkt (in Goonhilly mit einem mit flüssigem Helium gekühlten Festkörperverstärker) und an die üblichen Richtfunkstrecken weitergeleitet. Ein unmittelbarer Empfang der Signale ist also nicht möglich. Die amerikanischen Fernsehsignale mußten außerdem noch auf die europäische Norm umgesetzt werden. Diese Umsetzung brachte zeitweise eine größere Qualitätseinbuße als die kosmische Übertragungsstrecke.

Die Ausstrahlung des Signals an den Satelliten erfolgt auf der Frequenz von 6,39 GHz, an Bord erfolgt dann eine Überlagerung mit 6,30 GHz, so daß sich eine

Die wichtigsten Daten:

Start	10. Juli 1962 in Cap Canaveral
Masse	76,5 kg
Durchmesser	82 cm
Bahnneigung gegen den Äquator	44,7°
Umlaufzeit	157,8 min
Erdfernster Punkt	5700 km (Geschw. 19 050 km/h)
Erdnächster Punkt	954 km (Geschw. 29 940 km/h)
Eigenrotation	180 U/min
Empfangsfrequenz	6390 MHz
Sendefrequenz	4170 MHz (Sendeleistung 2,5 W)
Funkbake	4080 MHz (25 mW)
Fernmeßübertragung	136 MHz (250 mW)
Kommandoempfänger	120 MHz
Bauelemente	1064 Transistoren, 1464 Dioden, 1 Elektronenröhre (Wanderwellenröhre)



Die Übertragungsdauer ist wegen der starken Exzentrizität der Ellipsenbahn sehr unterschiedlich.

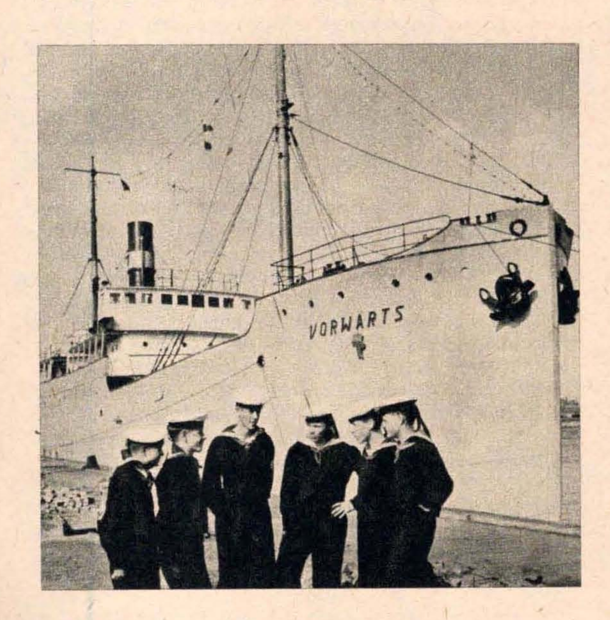
Zwischenfrequenz von 90 MHz ergibt. Diese wird, nach automatisch konstant gehaltener Verstärkung um den Faktor 10^{10} noch einmal mit einer Frequenz von 4,08 GHz gemischt, die resultierende Frequenz (4,17 GHz) gelangt über die Sendeantenne des Satelliten zur Abstrahlung. Da die beiden Antennen, zwei Metallgürtel um den „Äquator" des Satelliten, eine ausgesprochene Rundstrahlcharakteristik besitzen — die in alle Richtungen mit Ausnahme der ausgesprochenen „Polarzonen" des Satelliten gleichmäßig abstrahlen — muß eine solche Frequenzumsetzung zwischen einfallendem und ausgestrahltem Signal auf jeden Fall erfolgen. Daneben wird aber die zum Mischen benutzte Frequenz von 4,08 GHz noch unmoduliert abgestrahlt, sie dient in diesem Falle als „Funkbake" für die genaue Bahnverfolgung und Antennennachführung in den Bodenstationen. Die Sendeleistung für das Breitbandsignal (Fernsehsendung oder eine Reihe von Telefongesprächen) beträgt etwa 2,5 W, die der Funkbake 25 mW. Außerdem besitzt der Satellit noch eine Fernmeßübertragungsanlage zur Übermittlung verschiedener Werte über den Charakter der Strahlungsgürtel und über die Funktion der Elektronik im Satelliten. Mit Hilfe einer Kommandoanlage lassen sich die verschiedenen Geräte aus- und einschalten. Die Signale der Fernmeßübertragungs- und der Kommandoanlage laufen über eine Spiralantenne am „Nordpol" des Satelliten, die erst in der Bahn ausgefahren wurde. Während des Startes wurde ihre Funktion von zwei Stabantennen übernommen.

Die Übertragungsdauer ist wegen der starken Exzentrizität der Ellipsenbahn natürlich unterschiedlich, da sie ja von der Flughöhe abhängt. Auf dem Bahnabschnitt zwischen Amerika und Europa beträgt sie etwa 20 min. Dabei ist außerdem zu berücksichtigen, daß sich die Bahngeschwindigkeiten im erdnächsten und erdfernsten Bahnpunkt bereits recht erheblich unterscheiden (siehe Zeichnung).

Für eine ständige Verbindung zwischen allen Punkten der Erdoberfläche wären drei Satelliten geeignet, die sich in etwa 36 000 km (!) Höhe über dem Erdäquator von West nach Ost bewegen. Für einen Beobachter an der Erdoberfläche ständen sie dann praktisch still, da die Umlaufzeit in dieser Entfernung bereits 24 Stunden beträgt. Heute tauchen jedoch bereits Zweifel auf, ob die Einrichtung solcher Synchronsatelliten sehr zweckmäßig ist, da in dieser Höhe umlaufende Verbindungssatelliten verständlicherweise einen sehr hohen Aufwand an Antennenanlagen und Energieversorgung erfordern. Außerdem ist die Trägerkapazität einer bestimmten Rakete für eine solche Bahn natürlich entsprechend geringer als für eine erdnähere Bahn. Es ist sehr wahrscheinlich, daß man lieber tieferliegende Umlaufbahnen wählen wird und dafür eine entsprechend größere Zahl an Satelliten einsetzen wird. Der materielle Aufwand wird dabei insgesamt immer noch niedriger sein.

Leider hat dieses im Grunde genommen wünschenswerte Experiment mit seiner technisch sehr interessanten und gelungenen Lösung einen weiteren Mißklang in die Bemühungen um die Koordinierung der Raumfahrtprogramme der beiden großen Raumfahrtstaaten gebracht, nachdem diese Einrichtungen fast von der ersten Betriebsstunde an in erster Linie für die Propaganda im Dienste des kalten Krieges mißbraucht wurden — zur Hetze gegen die Sowjetunion und auch gegen die Deutsche Demokratische Republik. Ein technisch-wissenschaftlicher Einwand gegen das Telstar-Experiment, dem einige Berechtigung zukommt, besteht darin, daß man nach der gegenwärtigen Zweckmäßigkeit des Versuches fragen muß. Noch immer bestehen keine genaueren Vorstellungen über die Strahlungsgürtel der Erde, über die Einwirkung der Strahlungsarten und der Mikrometeoriten auf die Bauelemente und die Energieversorgungsanlagen. Auch die sowjetischen Raketentechniker und Fermeldetechniker arbeiten an der Entwicklung von Verbindungssatelliten. Offenbar machen sie jedoch diese Arbeit von der vorherigen Klärung der erwähnten Fragen abhängig — die Beantwortung dieser Fragen unterliegt zu einem großen Teil den jetzt in der Bahn befindlichen „Kosmos"-Satelliten.

Unsere Flagge weht auf allen Meeren



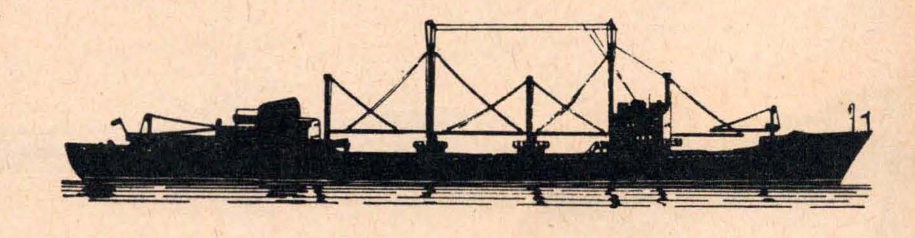
Die „Freundschaft“ ankert in Montevideo, die „Magdeburg“ übernimmt Ladung in Karachi, „Senftenberg“ unterwegs nach Murmansk... Wie viele Bürger unserer Republik mögen über die allwöchentlich veröffentlichten Schiffspositionen der Deutschen Seereederei achtlos hinweglesen, ohne daran zu denken, daß sich hinter den nüchternen 30 Zeilen dieser Meldung ein Stück Geschichte unseres sozialistischen Aufbaus verbirgt. Wenn heute auf allen Meeren Schiffe unter der Flagge des ersten deutschen Arbeiter-und-Bauern-staates fahren, so ist das nicht zuletzt das Verdienst unserer tüchtigen Schiffbauer auf den Werften unserer Republik.

Im Oktober 1950 begann es. Die Deutsche Demokratische Republik war gerade ein Jahr alt geworden, da taufte man das erste Schiff unserer geplanten Handelsflotte auf den Namen „Vorwärts“. Der 1250-tdw-Frachter war auf der damaligen Staatswerft Stralsund aus einem Wrack umgebaut worden. Die „Vorwärts“ war bis 1952, dem Gründungsjahr der Deutschen Seereederei, unser einziges Schiff. In den westdeutschen Reedereien lächelte man mitleidig und ging zur Tagesordnung über.

Die Handelsflotte unserer Republik entwickelte sich jedoch in einem Tempo, das in der Welt seinesgleichen sucht (siehe Tabelle 1).

Heute ist die Deutsche Seereederei — am 1. Juli feierte sie ihr zehnjähriges Bestehen — der größte Reedereibetrieb in ganz Deutschland. Zu ihrer modernen Flotte gehören (Stand vom 15. August 1962) 73 Frachtschiffe mit insgesamt 388 914 tdw und zwei Fahrgastschiffe mit zusammen 20 502 BRT. Der alte Dampfer „Vorwärts“ ist längst ausrangiert und dient den Zirkeln Junger Matrosen der Pionierorganisation als Schulschiff. Doch seinem Namen haben die Werk-

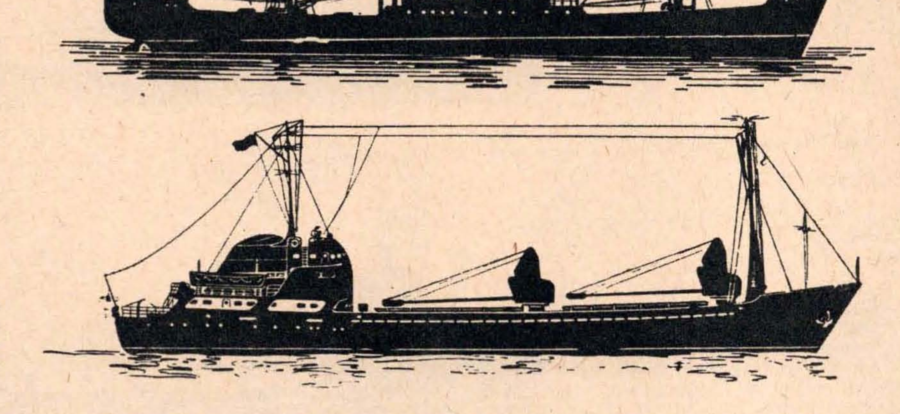
Links: Steckenpferdfrachter „Staltera" im Hafen von Beirut (Libanon).



Rechts, von oben nach unten: Motorfrachtschiff Typ „Frieden".

Dampffrachtschiff Typ „Rostock".

Küstenmotorschiff Typ „Nordstern".



Links unten: Der erste Frachter unserer Handelsflotte dient heute den Zirkeln Junger Matrosen der Pionierorganisation als Schulschiff.

Tabelle 1

Jahr	Schiffe	tdw
1952	1	1 250
1953	2	2 000
1954	3	10 350
1955	9	13 350
1956	17	17 325
1957	21	41 073
1958	31	128 591
1959	33	179 899
1960	49	251 381
1961	63	304 761

tätigen der Schiffbauindustrie alle Ehre gemacht. Mit Riesenschritten stürmten sie vorwärts. Neue Schiffe wurden gebaut; andere angekauft. Heute lacht niemand mehr über unsere Handelsflotte, deren Schiffe in den letzten zehn Jahren 290 Häfen in 62 Ländern Europas, Asiens, Afrikas und Amerikas anliefen.

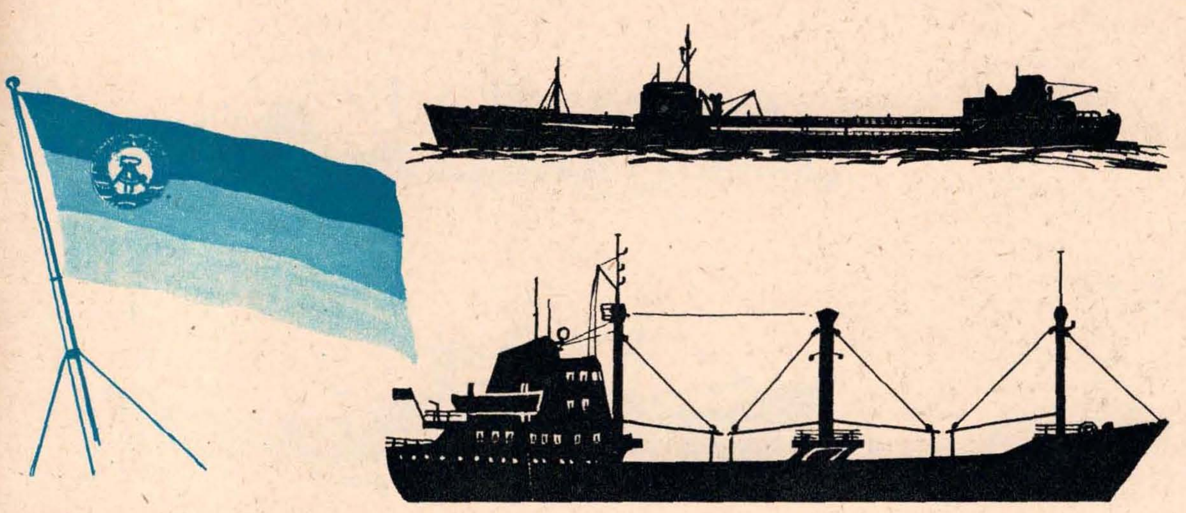
Spantabstand 550 mm

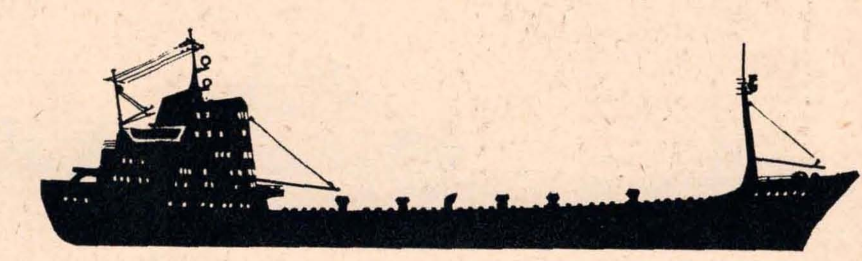
In der Beschreibung des Flußfahrgastschiffes „Wilhelm Pieck" in Nr. 8 haben sich einige Druckfehler eingeschlichen, die wir zu entschuldigen bitten. Der Spantabstand beträgt für das ganze Schiff natürlich 550 mm und nicht 5,50 m. Die Leistung des Notdieselaggregats beträgt 30 kVA.

Doch nicht nur die Handelsflotte wuchs sprunghaft. Unsere Republik verfügt heute auch über eine große Fischereiflotte. Es gibt in der Welt wohl kein Land, das nach dem zweiten Weltkrieg eine so umfangreiche Produktion an Fischereifahrzeugen aufzuweisen hat wie die DDR. Bis 1962 wurden 600 Motorkutter, mehr als 700 Logger, viele Dutzende moderner Trawler und Seiner, Fischereihilfsschiffe, Versorgungstanker, Kühlschiffe, Fang- und Verarbeitungsschiffe gebaut. Der neue Typ „Tropik" wird in Stralsund in Serie gefertigt. Diese Werft verfügt über eine in der Welt einmalige Schiffsabsenkanlage, über die „Jugend und Technik" bereits in seinem Sonderheft ausführlich berichtete.

An diesen Erfolgen sind vor allem die Menschen beteiligt, unter deren Händen in den vergangenen Jahren Schiff für Schiff entstand. Ganz gleich, ob in Rostock, Warnemünde, Wismar oder Stralsund, sie haben Großes geleistet und selbst das kapitalistische Ausland aufhorchen lassen. Unlängst berichtete die katholische belgische Zeitung „De Nieuwe Gids" über die Schiffbauindustrie der DDR und stellte fest, daß wir dabei seien, uns einen bedeutenden Platz im Schiffbau Europas zu erobern. Die westdeutsche Nachrichtenagentur DPA mußte zugeben, daß die Werften in der DDR auch für die westdeutsche Schiffbauindustrie zu einer immer fühlbareren Konkurrenz werden. DPA erwähnte mahnend, daß Reeder aus westlichen Ländern in der DDR Schiffe bauen lassen.

Diese Sorge ist nicht unbegründet. Die 13 Werften und sechs Zulieferbetriebe des Industriezweiges





Rechts, von oben nach unten: Motortankschiff Typ „Leuna".

Motorfrachtschiff Typ „Albotros".

Massengutfrachtschiff Typ „Lübbenau".

Unten: Auf den Hellingen der Werften stehen auch die Frauen, wie hier die Elektroschweißerin Magdalene Waterstrath auf der Warnowwerft, ihren „Mann".



Schiffbau der DDR zählen zu den wichtigsten und intensivsten Exportbetrieben, bei denen der Exportanteil die Produktion für den Inlandbedarf weit übertrifft. Nicht nur in unserer, auch in den Handels- und Fischereiflotten der Sowjetunion, Kubas, der VAR, Westdeutschlands, Schwedens, Dänemarks und Islands künden Schiffe aus den Werften der DDR vom Fleiß und Können der Arbeiter, Techniker und Ingenieure dieses Industriezweiges.

Unsere volkseigenen Werften verfügen zur Zeit über Hellinge von insgesamt 2800 m Länge, Kaianlagen von 2600 m Länge und Werkstattflächen von 161 000 m². Wir sind heute in der Lage, Schiffe bis zu 20 000 tdw zu bauen. Mit den technischen Anlagen wuchs auch die Beschäftigtenzahl. Im Jahre 1945 waren im Schiffbau nur 1100 Arbeitskräfte vorhanden, heute sind es bereits 37 000.

Während in Westdeutschland innerhalb weniger Tage die Hanseatische Werft und die Großwerft Willi Schlieker KG in Hamburg sowie die Bremer Reedereien Ivers & Arlt, Parchmann & Co. und die Iversa GmbH ihren wirtschaftlichen Ruin anmelden mußten, blicken die Schiffbauer der DDR stolz und zuversichtlich in die Zukunft. Ihre Bilanz, die sie am 7. Oktober auf den Geburtstagstisch unserer Republik legen, wiegt Hunderttausende Tonnen und ist gleichzeitig die Garantie dafür, daß auch die kommenden Aufgaben von den Werktätigen unserer Werften gelöst werden.

A. Dürr

DIE HANDELSFLOTTE DER DDR

(Stand vom 1. 8. 1962)

Typ und Name	Länge über alles m	Länge zwischen den Loten m	Breite auf Spanten m	Seitenhöhe bis oberstes durchlaufendes Deck m	Tiefgang beladen m	Tragfähigkeit tdw	Maschinen-Leistung PSe	Geschwindigkeit kn	Bauwerft
Fahrgastschiffe									
„Völkerfreundschaft"	160,07	144,78	21,03	11,74	7,55	12 387 BRT	12 000	17	Götaverken/Schweden
„Fritz Heckert"	141,17	125,00	17,60	10,70	5,57	8 115 BRT	9 400	17	MTW Wismar
Frachtschiffe									
„Frieden", „Freundschaft", „Berlin", „Dresden", „Magdeburg", „Erfurt", „Leipzig", „Halle", „Schwerin", „Karl-Marx-Stadt", „Gera", „Halberstadt"	157,60	142,00	20,00	12,80	8,44[1] 9,67[2]	10 070[1] 13 000[2]	7 200	15	WW Warnemünde
„Thomas Müntzer", „Steckenpferd"	133,97	127,98	16,55	11,48	7,79	9 011	2 100	9,5	Doxford/Großbritannien
„Heinrich Heine", „Theodor Körner"	140,15	132,55	18,75	11,95	8,05	8 878	6 000	14	Cockerill/Belgien
„Kap Arkona", „Stubbenkammer", „Staltera"	98,25	91,44	13,41	8,51	5,90	3 531	2 550	14,5	Kockums/Schweden
„Albatros"	82,46	72,53	12,60	6,70	4,26[1] 5,75[2]	1 572[1] 2 733[2]	1 365	12	NW Rostock
„Ernst Moritz Arndt"	134,57	127,00	17,34	11,38	8,48	10 862	2 500[3]	10	California Shipbuilding/USA
„Rostock", „Wismar"	102,40	95,84	14,40	7,90	6,65	4 465	1 880[3]	12,5	NW Rostock
„Thälmann-Pionier"	105,70	95,72	14,40	9,00	6,33	3 947	1 880[3]	13	NW Rostock
Massengutfrachter									
„Lübbenau", „Mansfeld", „Senftenberg"	151,75	138,00	19,20	10,80	8,32	11 162	5 850	15	WW Warnemünde
Kühlschiffe									
„Fritz Reuter", „John Brinckmann"	114,52	105,06	15,80	10,10	6,45	3 040	5 200	15,5	Froges Chantiers/Frankreich
Küstenmotorschiffe									
„Nordstern", „Arcturus", „Denebola", „Gemma", „Wega", „Atair", „Deneb", „Markab", „Sirrah", „Aldebaran", „Capella", „Bellatrix", „Malchin", „Poel", „Putbus", „Riems", „Rerik", „Stavenhagen", „Ückermünde"	59,46	53,00	9,80	5,80	3,66	839,6	550	10	PW Wolgast
„Greifswald", „Kühlungsborn", „Graal Müritz", „Ahrenshoop", „Prerow", „Zingst", „Barhöft", „Peenemünde", „Koserow", „Heringsdorf"	49,90	45,00	8,20	3,75	3,18	506	400	9,5	PW Wolgast („Greifswald") EW Boizenburg
„Timmendorf"	47,95	45,01	8,40	3,20	2,70	450	300	9	SW Laubegast
Tankschiffe									
„Leuna I", „Leuna II", „Zeitz", „Böhlen", „Schwedt"	145,50	138,00	19,20	10,40	8,53	11 500	4 000	12	Admiralitätswerft Leningrad
„Schwarzheide", „Lützkendorf"	151,26	141,73	18,90	10,52	8,29	13 625	4 500	13,5	Kockums/Schweden
„Rasitz" (Bunkerschiff)	62,75	59,15	8,80	4,70	4,14	1 024	950	11	Cuxhaven
Die neuesten Schiffe (Ankäufe)									
„Sperber" (Frachtschiff)	101,20	—	14,20	7,95	5,97	3 925	3 370	13,5	Elsinore/Schweden
„Usedom" (Frachtschiff)	121,87	114,30	16,19	10,36	7,081	6 400	4 800	14,5	Öresundvarvet/Schweden
„Buna" (Tankschiff)	170,48	160,32	21,34	11,96	9,26	18 260	9 000	14,5	Eriksberg/Schweden

Anmerkung: [1] Schutzdecker, [2] Volldecker, [3] PSi weil Dampfmaschine

Gruppenlandung = *höchste*

Die in ihrer Präzision erstaunliche gleichzeitige Landung der Raumschiffe Wostok III und Wostok IV ist ein weiterer Beweis für den hohen technischen Stand der Raumflüge in der Sowjetunion.

Nunmehr ist offensichtlich geworden, daß ein langer Aufenthalt des Menschen im erdnahen Raum möglich ist. Damit fällt den spezifischen Bedingungen der Steuerung kosmischer Schiffe eine besondere Bedeutung zu. Weltraumschiffe müssen über die nötige Wendigkeit in ihrer Bewegung im Kosmos verfügen.

Die Möglichkeiten und Bedingungen der Steuerung eines kosmischen Schiffes hat als erster der sowjetische Raumflieger German Titow geprüft. Die Steuerung der Wostok II erwies sich als leicht und bequem. Wostok II ließ sich in beliebiger Richtung orientieren. Dieses Experiment war der Beginn einer neuen Etappe in der Entwicklung des Raumflugs. Den nächsten Schritt machten die Kosmonauten Andrijan Nikolajew und Pawel Popowitsch.

Die Manövrierfähigkeit der Raumschiffe im Flug ist von großer Bedeutung, weil dadurch eine immer höhere Genauigkeit in der Bewegung kosmischer Apparate erforderlich wird, und zwar nicht nur für den Übergang der Raumschiffe von einer Flugbahn in eine andere, sondern auch für den Abstieg, für das Landen auf einem Himmelskörper sowie beim Begegnen von Raumschiffen, wenn diese sich gegenseitig auf einer Flugbahn nähern wollen. Der gesteuerte Flug erfordert ein hochentwickeltes Orientierungs- und Stabilisierungssystem an Bord des Raumschiffes. Um dieses zu orientieren, muß man ihm eine ganz bestimmte Lage zu den umliegenden nächsten Himmelskörpern — Erde, Mond, Sonne und Planeten — geben. Diese komplizierteste wissenschaftlich-technische Aufgabe wurde zum ersten Male in der Geschichte der Raumflüge von sowjetischen Wissenschaftlern und Konstrukteuren bereits 1959 bei dem Start der automatischen interplanetarischen Station

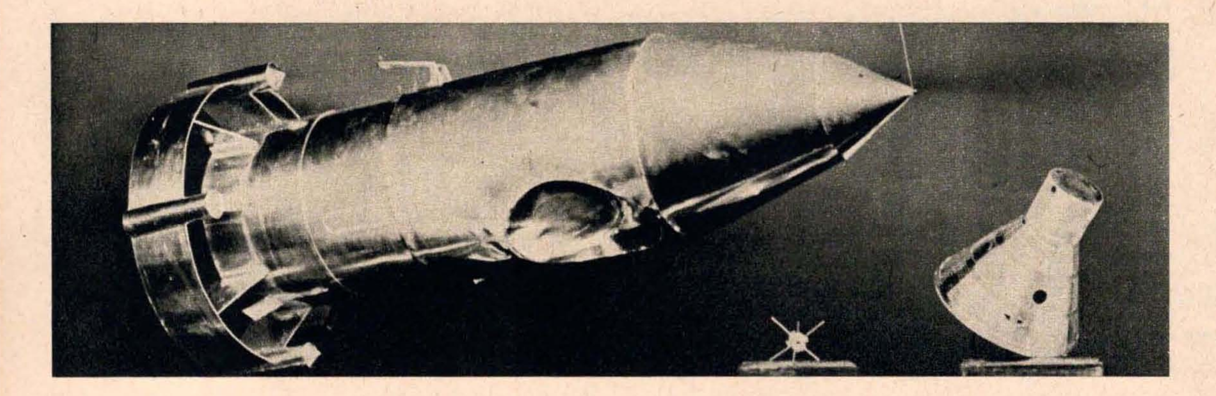




Links: Andrijan Nikolajew wenige Minuten nach seiner Landung: „Ich werde alle eure Fragen beantworten, aber erst muß ich mich mal rasieren!"

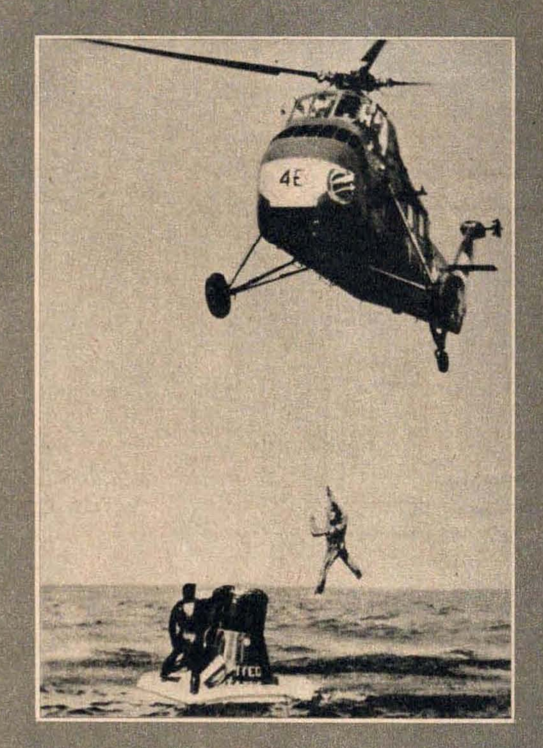
Rechts: Pawel Popowitsch: „Ich landete genauso wie German Titow und Andrijan Nikolajew — neben dem Raumschiff."

Unten: Die Ausstellungsstücke der ältesten Schulsternwarte Deutschlands in Bautzen zeigen recht anschaulich das Größenverhältnis des sowjetischen Weltraumschiffes Wostok, des amerikanischen Satelliten Vanguard I und der Mercury-Kapsel (Maßstab 1 : 15).



Präzision

erfolgreich gelöst, die die der Erde abgewandte Mondseite fotografierte.
Die Steuerung des kosmischen Apparates im Flug kann sowohl automatisch als auch manuell erfolgen. Darin stimmt sie vollkommen mit der Steuerung des Flugzeugs überein. Die Flugbedingungen kosmischer Schiffe unterscheiden sich jedoch wesentlich von denen moderner Flugzeuge.
Die Flieger bestimmen die Lage ihres Körpers hauptsächlich mit Hilfe der Sehorgane, dank der Empfindsamkeit der Muskeln und der Haut sowie durch den sogenannten Vestibularapparat, dem Hauptorgan, das für das Gleichgewicht des Organismus zuständig ist. Unter den Bedingungen der Schwerelosigkeit aber kann das zentrale Nervensystem von allen diesen Sinnesorganen keine richtigen Signale erhalten. Daher kann der Kosmonaut nur mit großer Mühe seine Lage in der Kabine bestimmen. Er kann nur schwer feststellen, wo unten und wo oben ist.
Der Kosmonaut muß aber auch noch die Lage des Schiffes im Raum bestimmen. Dabei können ihm die Himmelskörper nicht wie dem Flieger helfen. Die Augen des Kosmonauten empfinden die Sterne als grelle Flecken auf tiefschwarzem Hintergrund. Vor ihm hängt, wie auf eine Leinwand gemalt, absolute Finsternis mit unverlöschlichen, erstarrten Sternen. Der Kosmonaut empfindet auch die riesige Fluggeschwindigkeit des Raumschiffes nicht. Während des Fluges sieht er keinen Gegenstand in naher Entfernung, so daß sie ihm unbeweglich erscheinen. Dies, wie die Stille in der Kabine, die nach dem Abschalten der Triebwerke eintritt, erweckt den Eindruck absoluter Ruhe. Der Kosmonaut glaubt, mit dem Raumschiff gewissermaßen über einem Abgrund zu „schweben“, während die Erde sich, wenn er sie sieht, langsam dreht.
Weil der Kosmonaut seine Lage im Raum nicht mit Hilfe der Sinnesorgane bestimmen kann, muß er sich der Geräte bedienen. Diese können ihm schnell und objektiv Höhe, Geschwindigkeit und Richtung des Flugs des Raumschiffs und seine Lage im Raum mitteilen, so daß er das Schiff sicher zu steuern vermag. Doch auch diese Aufgabe ist nicht leicht, da sogar bei Fliegern schon sogenannte Illusionen über die räumliche Lage entstehen, wenn sie Flugzeuge mit Hilfe von Geräten steuern. Nur das Gebot „Vertraue den Geräten und nicht deinen Sinnen“ hilft dem Piloten, sich im Raum zu orientieren.
Die Schwerelosigkeit kompliziert auch noch die Steuerung des Schiffes, da die richtige Koordinierung der Bewegungen gestört wird und die Muskelspannung für diese Bewegungen sich verändert. Außerdem spiegeln sich im gewöhnlichen Leben alle Erscheinungen augenblicklich in unserem Bewußtsein



Die Landungen amerikanischer Kosmonauten erfolgten bisher mit großem Risiko ausschließlich im Wasser. Unser Bild zeigt eine Übung zur Bergung der Mercury-Kapsel. Zwei Froschmänner springen aus einem Bergungshubschrauber ab und befestigen ein Luftkissen unter der Kapsel.

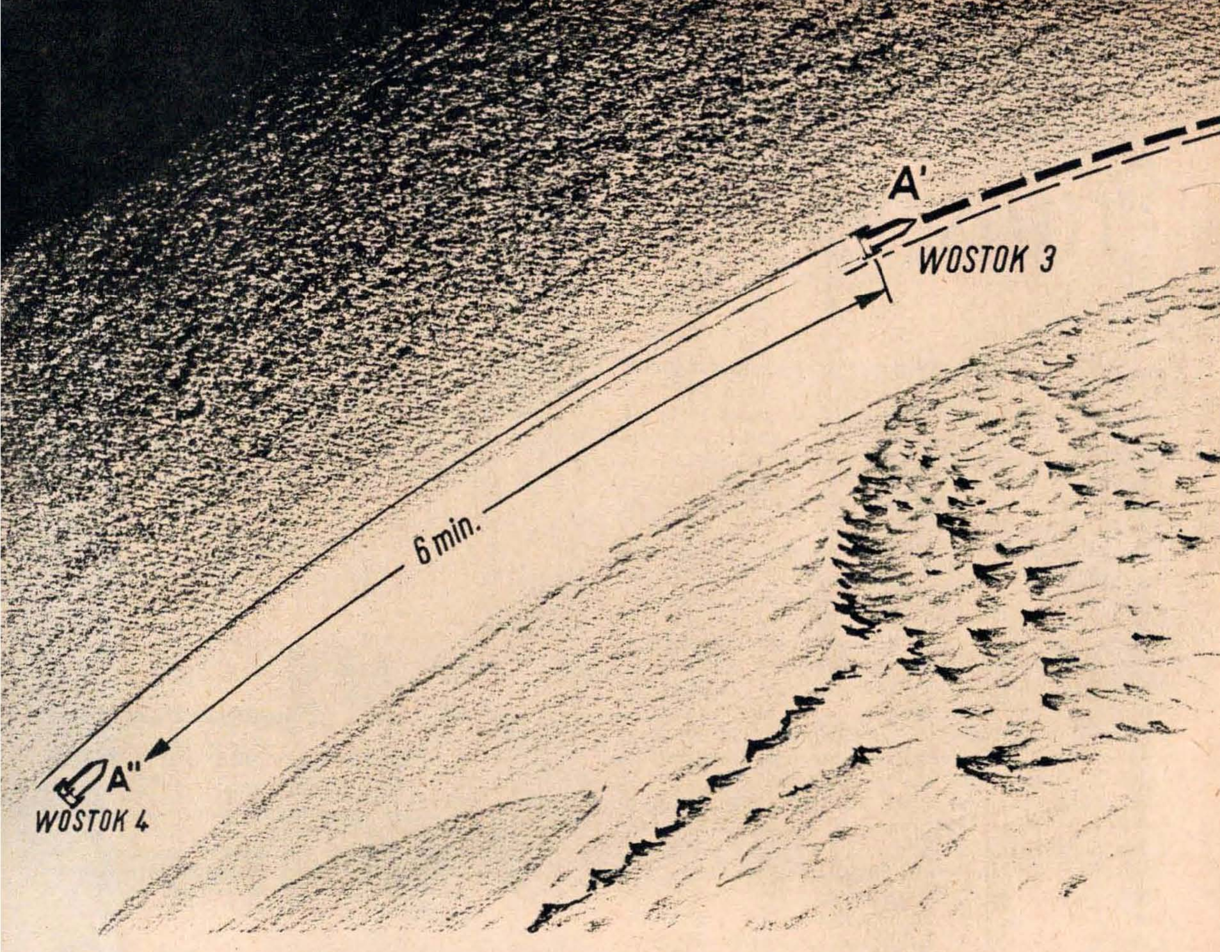
Was ist Bionik?

Ein neuer wissenschaftlicher Zweig, der die Möglichkeiten für die Anwendung biologischer Prozesse in der Technik, insbesondere in der Automatik, untersucht, ist die Bionik. Bekanntlich ist die Zuverlässigkeit der modernen automatischen Systeme insgesamt gesehen heute noch geringer als die jedes seiner einzelnen Baugruppen. Dagegen sind die lebenden Organismen, die von der Natur in Millionen Jahren herausgebildet wurden, als ganzer Organismus weitaus zuverlässiger als jedes einzelne Organ, aus dem sie bestehen.

In jüngster Zeit befassen sich die Bionikspezialisten mit einer Frage, die für die Erschließung des Alls von besonderer Bedeutung ist: Kann man unmittelbar im Raumschiff einen lebenden Organismus mit seinen vielen vollkommenen Steuerungsmechanismen an Stelle einiger komplizierter technischer Systeme verwenden?

Vorläufige Untersuchungen ergaben, daß diese Aufgabe durchaus real ist. Jedes lebende Gewebe hat bestimmte Eigenschaften, auf Reize anzusprechen.

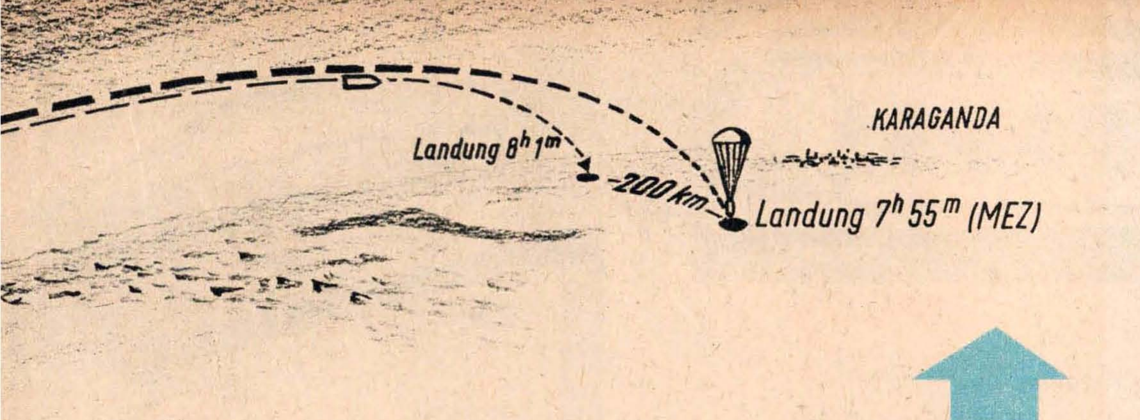
Man kann sich die Zeit bereits vorstellen, wo Raumschiffe mit Tieren an Bord auf den weiten Weg zum Mars oder zur Venus oder anderen Planeten geschickt werden. Der Organismus dieser Tiere in Verbindung mit einfacheren technischen Systemen wird komplizierte Aufgaben der Steuerung des Raumschiffes lösen. Sie werden zum zuverlässigen und genauen Hilfsmittel, um das Flugregime zu regulieren.



Die wichtigsten Aufgaben des Gruppenfluges waren

- das Sammeln von zusätzlichen Angaben über den Einfluß der Bedingungen des Raumfluges auf den menschlichen Organismus;
- die Untersuchung der Arbeitsfähigkeit des Menschen unter Bedingungen der Schwerelosigkeit;
- bestimmte wissenschaftliche Beobachtungen während des Fluges durch den Menschen;
- die weitere Vervollkommnung der Systeme der Raumschiffe, der Nachrichtengeräte, der Steuerungen der Landung;
- das Sammeln experimenteller Angaben über die Möglichkeit, unmittelbare Verhindung zwischen Raumschiffen beim Gruppenflug aufzunehmen, die Koordinierung der Arbeit der Raumflieger, die Überprüfung des Einflusses gleicher Bedingungen des Raumfluges auf den menschlichen Organismus.

wider. Ganz anders spielt sich dieser Aufnahmeprozeß bei einer rapiden Steigerung der Geschwindigkeit einer Bewegung ab.
Bei einem Flug mit Überschallflugzeugen mit einer Geschwindigkeit von mehr als 2000 km/h kann ein plötzlich in einer Entfernung von mehreren Dutzend Metern aufgetauchtes Hindernis vom Piloten praktisch nicht mehr wahrgenommen werden, da der Nervenimpuls vor der Netzhaut des Auges bis zur Hirnrinde mehr Zeit braucht, als das Flugzeug zur Uberwindung der Entfernung bis zu dem Hindernis. Das Hirn wird also nicht rechtzeitig informiert. Diese Erscheinung wird als kinetische Distanzblindheit bezeichnet.
Man kann sich unschwer vorstellen, wie wichtig es ist, diese Erscheinung beim Steuern und bei der Annäherung kosmischer Schiffe, die sich mit Geschwindigkeiten von 30 000 und mehr km/h bewegen, zu berücksichtigen. Bei Raumflügen werden die „blinden Entfernungen“ nämlich bedeutend größer sein. Bei der Annäherung kosmischer Schiffe ist ihre Steuerung nur mit Hilfe absolut perfekter automatischer Steuerungssysteme möglich. Dies erfordert von den Kosmonauten höchste Beobachtungsgabe, stärkste Konzentration und die Fähigkeit, verschiedene Einzelheiten, die ein rasches und genaues Reagieren ermöglichen, im Gedächtnis zu bewahren. Wie die Erfahrungen in der Steuerung kosmischer Schiffe beweisen, meistern die sowjetischen Kosmonauten diese komplizierten Aufgaben mit Erfolg.



In unserem Sonderheft zur Messe der Meister von Morgen finden Sie in einer 16seitigen Sonderbeilage weitere Beiträge zu dieser jüngsten sowjetischen Großtat der Astronautik und die Fortsetzung unserer Tabelle aus Heft 4/1961 mit sämtlichen Starts und Startversuchen künstlicher Erdsatelliten.

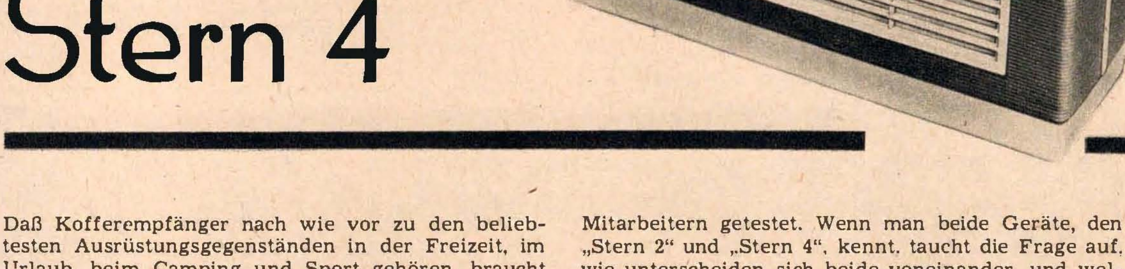
Die Gruppenlandung von Major Nikolajew und Oberstleutnant Popowitsch mit einer Zeitdifferenz von nur 6 min, die eine lokale Abweichung der Landeplätze von nur 200 km ausmachte, ist der deutliche Ausdruck höchster Präzision in der sowjetischen Astronautik.

Bahnverlauf des Gruppenfluges in der ersten gemeinsamen Erdumrundung.



Wir stellen vor:

Stern 4



Daß Kofferempfänger nach wie vor zu den beliebtesten Ausrüstungsgegenständen in der Freizeit, im Urlaub, beim Camping und Sport gehören, braucht nicht erst bewiesen zu werden. Kein Wunder, denn ein solch kleines Gerät erfüllt allerorts unseren Wunsch nach musikalischer Unterhaltung und informiert jederzeit über aktuelle Sportereignisse und alles Wissenswerte in der Welt. Wie sieht es nun mit dem Angebot an Kofferempfängern in unserer Republik aus?

Vor mehr als einem Jahr konnte ich den Kofferempfänger „Stern 2" vom VEB Stern-Radio Rochlitz vorstellen. Ich schrieb damals, daß man mit der technischen Auslegung des Gerätes zufrieden sein kann, stellte aber gleichzeitig im Namen vieler Leser unserer Zeitschrift die Frage, warum dieses Gerät wieder ohne einen UKW-Teil hergestellt wurde. Die Rochlitzer Kollegen teilten uns damals mit, daß zwei neue Standard-Volltransistor-Koffergeräte, der „Stern 3" und „Stern 4", herausgebracht werden. Auf der Herbstmesse 1961 in Leipzig konnten dann die Besucher die neuen „Sterne" aus Rochlitz, die „Sternchen" aus Berlin und den neuen „Spatz-baby" vom VEB Elektro-Akustik Hartmannsdorf bewundern. Allein das Anschauen nutzt dem Interessenten aber nichts, er will ein flottes Kofferradio mit in den Urlaub nehmen oder als Zweitgerät gebrauchen. Leider ist das Angebot, trotz dieser Vielfalt der bei uns hergestellten Geräte, noch nicht gut. Die Kollegen aus Rochlitz mußten uns auf unsere Anfrage hin mitteilen, daß der „Stern 4" zwar seit Februar gefertigt und an die Handelsorgane geliefert wird, die Nachfrage aber die augenblicklichen Fertigungsmöglichkeiten weit übersteigt. Das trifft auch für den „Stern 3" zu, der seit Beginn des III. Quartals ausgeliefert wird. Ich wollte das hier nur vorweg erwähnen, weil einige Leser böse Briefe schreiben, wenn wir neue Geräte vorstellen, die nicht ausreichend im Handel erhältlich sind.

Seit einigen Monaten befindet sich nun ein „Stern 4" in unserer Redaktion und wurde von verschiedenen Mitarbeitern getestet. Wenn man beide Geräte, den „Stern 2" und „Stern 4", kennt, taucht die Frage auf, wie unterscheiden sich beide voneinander, und welches sind die Vorteile des neuen „Stern".

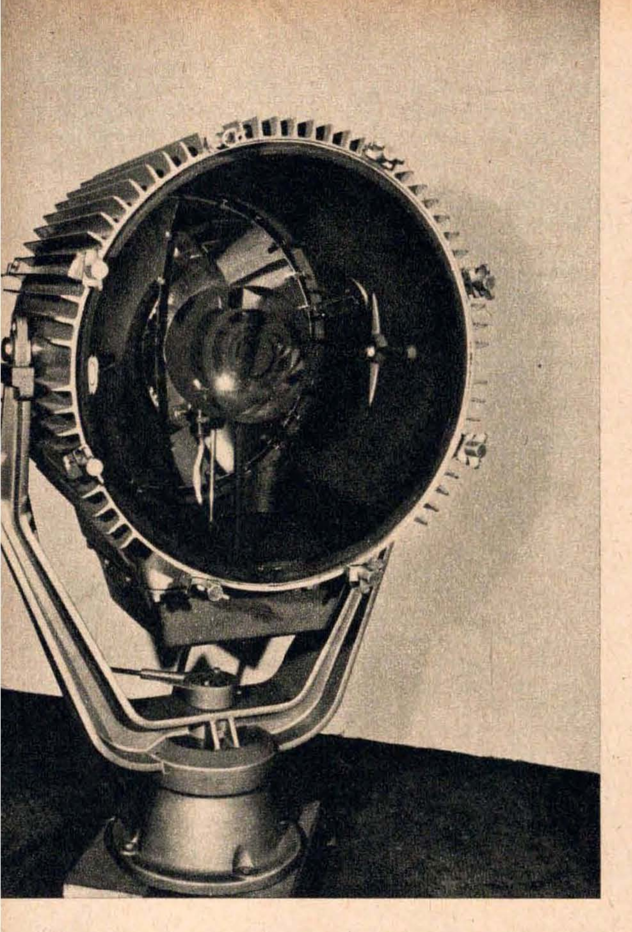
Schon ein erster Blick auf das Gerät läßt erkennen, daß sich „Stern 4" durch eine moderne, schlichte und klare Form auszeichnet. Die Gestalter haben hier ein kombiniertes Holz-Plast-Gehäuse mit einem Kunststoffbezug geschaffen, das dem heutigen Formempfinden entspricht. Das ist ein erstes Plus für den „Stern 4".

Das Gerät ist ein in gedruckter Schaltung ausgeführter Hochleistungs-Volltransistor-Koffersuper. Es kann sowohl als Reiseempfänger als auch mit einer gesondert lieferbaren Autohalterung als Kraftwagenempfänger verwendet werden. Mit sieben AM-Kreisen (zwei kapazitiv abstimmbar und fünf fest) und den Wellenbereichen L, M und K ausgestattet, ermöglicht „Stern 4" einen guten Empfang. Wir haben das Gerät in verschiedenen Teilen unserer Republik getestet und immer einen guten Empfang gehabt.

Der NF-Teil des Gerätes ist mit vier Transistoren bestückt. Die Endstufe arbeitet mit den Transistoren 2 OC 821 in Gegentakt-B-Schaltung. Der als Treibertransistor eingesetzte Typ OC 816 arbeitet in Emitterschaltung. Als Vorstufe wurde der rauscharme Typ OC 817 in Emitterschaltung eingesetzt. Die Temperaturstabilisierung des Gerätes ist bis + 45 °C wirksam. Das Gerät soll bei Temperaturen unter – 10 °C und über + 45 °C nicht eingeschaltet werden, da sonst eine Zerstörung der Bauelemente eintreten kann. Ein Plus gegenüber dem Vorgänger „Stern 2" ist die Anwendung der gedruckten Schaltung und ein noch besserer Empfang. Ein Minus ist aber unbedingt, daß bei dieser Weiterentwicklung wieder ein UKW-Teil fehlt. Die Kollegen aus Rochlitz könnten dem entgegensetzen, daß ja der „Stern 3" mit einem UKW-Teil ausgerüstet ist und „Stern 4" wesentlich billiger auf dem Markt erscheint. Das kann aber kein Trost für den Interessenten sein, der einen UKW-

Empfänger haben möchte, da „Stern 3“ ja nach Mitteilung des Werkes vorläufig in einer geringen Auflage hergestellt wird. Es ist zu hoffen, daß unsere Industrie bald alle Voraussetzungen schafft, daß mehr UKW-Kofferempfänger hergestellt werden können.
„Stern 4“ verfügt über eine eingebaute Ferritantenne für die Bereiche Lang- und Mittelwelle und über eine ausziehbare Teleskopantenne für den Kurzwellenbereich. Eine Buchse für eine Autoantenne ist seitlich am Gehäuse angebracht, die nach Entfernen des Tragriemens zugänglich ist. Nach dem Drücken der Antennentaste werden die auf dem Ferritstab befindlichen Spulen des LW- und MW-Vorkreises unwirksam. Der Empfang erfolgt dann für diese Bereiche über getrennte Vorkreise. Hierdurch wird im Kraftwagen ein störungsfreier Empfang erzielt. Bei angeschlossener Autoantenne braucht die Teleskopantenne nicht ausgezogen zu werden. Als Autoempfänger konnten wir das Gerät leider nicht erproben, da uns das notwendige Zubehör dafür noch nicht zur Verfügung stand. Die Halterung, der Spezialstecker und Kraftwagenverstärker sollen erst 1963 in den Handel kommen.
Ein Plus ist also, daß „Stern 4“ nicht nur als Heimempfänger, sondern auch als Autoportable verwendet werden kann. Dieses Plus hebt sich aber von selbst auf, solange noch das Zubehör fehlt. Eine sehr angenehme Überraschung ist der Klang. Obgleich auch der „Stern 2“ schon eine gute Klangqualität besitzt, haben sich die Rochlitzer Entwickler große Mühe gegeben, um diese noch zu verbessern. Ein permanentdynamischer Lautsprecher (2 W) vermittelt uns diesen Klang. Mittels einer Drucktaste kann das Klangbild verändert werden; bei gedrückter Taste wird die Höhenwiedergabe verstärkt. Diese Klangregelung konnte ich feststellen, sie kommt aber nur beim Heimempfang richtig zur Geltung, wo keine größeren Störgeräusche auftreten.
Sämtliche Bedienungsteile, Drehknopf zur Senderwahl, Drehknopf für Lautstärkeregelung und fünf Drucktasten für die Wellenbereiche, Klangregelung und Antennentaste, wurden gefällig um die Skala angeordnet. Die Kombination Lautstärkeregler–Schalter ist nicht günstig, da man nicht erkennen kann, ob nur der Ton oder das ganze Gerät abgeschaltet ist.
Die Stromversorgung des Gerätes erfolgt durch fünf 1,5-V-Monozellen bzw. kann durch eine zusätzliche Autohalterung die Anschlußmöglichkeit an die 6/12-V-Autobatterie erfolgen. Ein Vorteil ist unbedingt der sparsame Verbrauch der Batterien. Die Betriebsdauer eines Batteriesatzes beträgt laut Werkangabe etwa 150 Stunden. Bei unserem Test erreichten wir mit einem Batteriesatz mit guter Heizcharakteristik mehr als 220 Stunden, d. h., bei intensivem Betrieb und normaler Lautstärke reicht der Satz wahrscheinlich mehr als 10 Wochen.
Nicht unerwähnt bleiben soll der servicefreundliche Aufbau des Gerätes. Nach dem Lösen der Bodenplatte und der beiden Tragriemenschrauben kann der Geräteteil aus dem Gehäuse gezogen werden und ist nun von allen Seiten zugänglich. Der Geräteteil ist übersichtlich aufgebaut.
Rechnet man am Schluß der Betrachtung Plus und Minus zusammen, so kommt insgesamt doch ein deutliches Plus für „Stern 4“ heraus. Wir sind der Meinung, daß dem Herstellerwerk ein guter Wurf gelungen ist. Der „Stern 4“ ist tatsächlich ein leistungsfähiger Koffersuper, der als Gerät ohne UKW-Teil doch hohen Ansprüchen genügt. Er wird sich nicht nur die Sympathien bei Reisen, Camping und Ausflügen erwerben, sondern auch als Zweitgerät, da der Empfang und die Wiedergabe sehr gut sind. An Interessenten wird es sicher nicht fehlen. Jetzt kommt es darauf an, daß die Zulieferbetriebe und das Herstellerwerk selbst dafür sorgen, daß „Stern 4“ und auch „Stern 3“ in einer großen Stückzahl auf den Markt kommt.
Allen Besitzern eines „Stern 4“ und denen, die sich ein solches Gerät kaufen werden, wünschen wir viel Freude und dem Herstellerwerk weitere Erfolge.
Preis: 370 DM. *Heinz Kroczeck*

	„Stern 2“	„Stern 3“	„Stern 4“	„Spatz-baby“	„Babette“	„Lissy“
Hersteller	VEB Stern-Radio Rochlitz	VEB Stern-Radio Rochlitz	VEB Stern-Radio Rochlitz	VEB Elektro-Akustik Hartmannsdorf	Philips	Loewe Opta
Bestückung	7 Transistoren	9 Transistoren	7 Transistoren	8 Transistoren	8 Transistoren	9 Transistoren
Wellenbereiche	KW, MW, LW	LW, KW, MW, UKW	LW, MW, KW	2mal KW, MW, LW	MW, LW, UKW	UKW, MW
Kreise	7 AM	7 AM 11 FM	7 AM	8 AM	6 AM 10 FM	6 AM 10 FM
Betriebsspannung	7,5 V 5 Monozellen	7,5 V 5 Monozellen	7,5 V 5 Monozellen	9 V 2 Flachbatterien	9 V 6 Babyzellen	9 V 2 Flachbatterien
Gehäuse	Holzgehäuse mit Kunststoffbezug	Holz-Plast-Gehäuse mit Kunststoffbezug	Holz-Plast-Gehäuse mit Kunststoffbezug	Polystyrol	Holzgehäuse mit Überzug in Lederstruktur	Holzgehäuse, kaschiert mit Kunstleder
Abmessungen	270×180×90 mm	293×202×97 mm	300×200×95 mm	240×175×75 mm	260×170×100 mm	220×150×80 mm
Masse mit Batterien	2,5 kg	2,7 kg	2,5 kg	etwa 2,1 kg	etwa 2 kg	1,6 kg
Besonderheiten	Ferrit- und Teleskopantenne	Ferrit- und 2 Teleskopantennen für UKW, mit Autoanschluß	Ferrit- und Teleskopantenne, mit Autoanschluß	Teleskopantenne und Anschluß für Autoantenne	Ferritantenne und Anschluß für Auto	Ferrit- und Teleskopantenne, mit Autoanschluß



Blick in den neuen Scheinwerfer. Deutlich ist der geteilte Spiegel zu erkennen. Vor der Lichtwurflampe befindet sich ein kreisförmiger Lichtfilter, der eine Lichtstreuung verhindert. Rechts, oberhalb des Haltelagers, befindet sich ein Schauloch mit Fadenkreuz, durch das die genaue Stellung der Lampe im Brennpunkt des Spiegels kontrolliert werden kann.

DDR-Scheinwerfer im Suezkanal

Am 5. Juli 1962 um 20.15 Uhr erhellte zum ersten Mal der geteilte Lichtstrahl eines in der DDR konstruierten Spezialscheinwerfers die Ufer des Suezkanals. Der Frachter „Halle“ — auf der Fahrt nach Schanghai — war das erste Schiff unserer Handelsflotte, auf dem der neue Scheinwerfer des VEB Schiffsarmaturen- und Leuchtenbau Finow erprobt wurde.

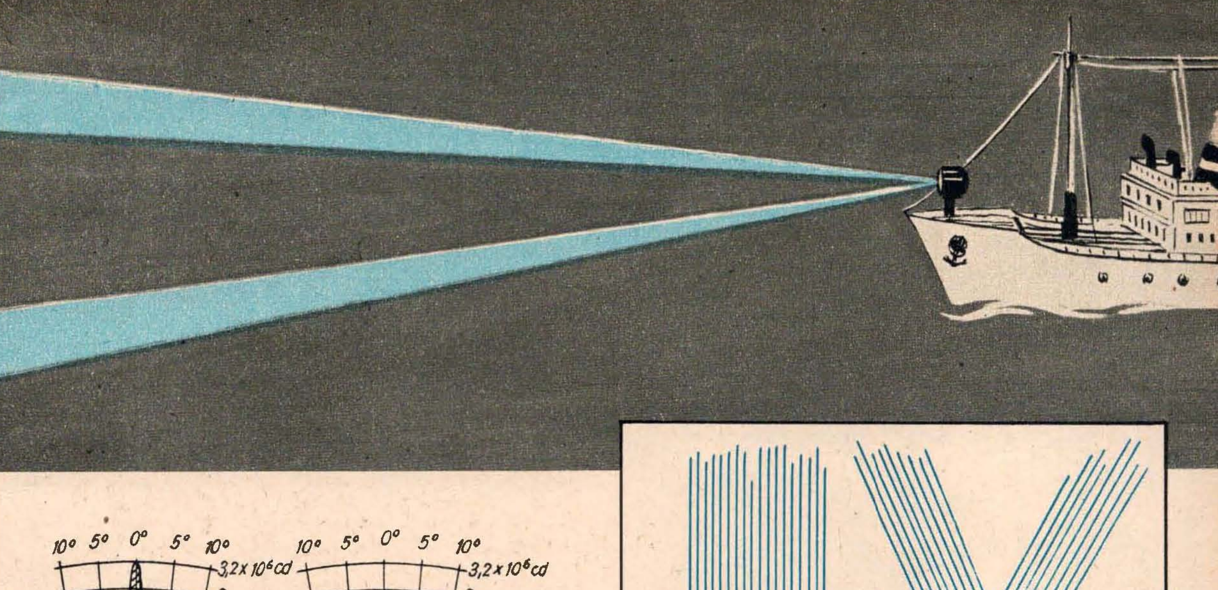
Der Suezkanalscheinwerfer muß gegenüber den herkömmlichen Scheinwerfern einen teilbaren Lichtstrahl haben, damit die unbeleuchteten Markierungstonnen zu beiden Seiten der Kanalfahrrinne gleichzeitig angestrahlt werden können. Das wird durch einen Parabolsilberglasspiegel erreicht, der in der Mitte geteilt und drehbar gelagert ist. Nach den Vorschriften der Suezkanalbehörde muß die Reichweite des Scheinwerfers bei normalen atmosphärischen Sichtverhältnissen etwa 1200 m betragen. Die Teilung des Lichtstrahls soll mit je 5° Horizontalstreuung erfolgen, getrennt durch eine Dunkelzone von ebenfalls 5°.

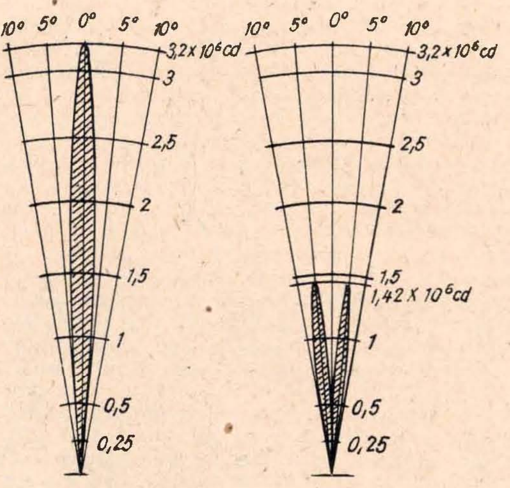
Laut Vorschrift der Kanalbehörde muß jedes Schiff, das den Suezkanal befährt, so einen Spezialscheinwerfer an Bord haben. Für unsere Frachter, die z. B. planmäßig auf der Chinaroute eingesetzt sind, gab es bisher nur zwei Möglichkeiten: Entweder man bestückte sie mit aus Westdeutschland importierten Spezialscheinwerfern, oder man schickte sie so auf Fahrt in der Hoffnung, einen von den Scheinwerfern zu erhalten, die die Kanalbehörde zum Ausleihen bereithält. Die letzte Variante war stets mit langen Liegezeiten verbunden, und so mußten wir in den sauren Apfel beißen und die wertvollen Scheinwerfer in Westdeutschland kaufen. Der Vorschlag, sich doch einfach mit zwei normalen Scheinwerfern zu behelfen, konnte nicht verwirklicht werden, denn Scheinwerfer mit der geforderten Lichtstärke gab es in der DDR nicht, und außerdem hätten die Scheinwerfer mechanisch gekoppelt sein müssen.

Wenn wir also nicht ständig von Westdeutschland abhängig sein wollten, mußte ein Scheinwerfer geschaffen werden, der vor dem Firmennamen die drei Buchstaben VEB trug. Der Forschungsrat der DDR erteilte einen Forschungsauftrag, und innerhalb von nur 10 Monaten entwickelten die Konstrukteure Klaus Lindemann und Johannes Brykzynski vom VEB Schiffsarmaturen- und Leuchtenbau Finow in sozialistischer Gemeinschaftsarbeit mit dem Institut für Schiffbau und dem Zentrallaboratorium der VVB Elektrogeräte einen Suezkanalscheinwerfer.

Viele Versuche waren in Finow notwendig; Berechnungen wurden über den Haufen geworfen, und man redete sich die Köpfe heiß. Besonders schwierig war die Herstellung des Parabolsilberglasspiegels. So ein Spiegel mit 64,5 cm Durchmesser und 25 cm Brennweite wurde bis dahin in der DDR noch nicht hergestellt. VEB Zeiss und die volkseigenen Optischen Werke Rathenow lösten das Problem gemeinsam.

Schließlich „stand“ der Scheinwerfer, und Werkleiter Horn konnte seinen beiden Konstrukteuren gratulieren. Das neueste Erzeugnis des VEB Schiffsarmaturen- und Leuchtenbau Finow ist eine Abart eines neuen 3-kW-Scheinwerfers, der sich noch in der Entwicklung befindet und den das Werk zur Leipziger Frühjahrsmesse 1963 herausbringen wird. Mit







Durch einen einfachen Hebeldruck an der Rückwand des Scheinwerfers wird der Parabolsilberglasspiegel gedreht und der Lichtstrahl geteilt.

Lichttechnische Daten des Scheinwerfers:

	1 Strahlenbündel	2 Strahlenbündel
max. Lichtstärke	≈ 3,2 × 10^6 cd*	≈ 1,42 × 10^6 cd*
theoret. Reichw., bezogen auf eine Beleuchtungsstärke von 1 lx.	≈ 1800 m	≈ 1200 m
Reichw. bei 80% Luftdurchl., bezogen auf eine Beleuchtungsstärke von 1 lx.	≈ 1600 m	≈ 1060 m

* Candela (cd), 1948 eingeführte internationale Bezeichnung für die seit 1942 in Deutschland gesetzliche Maßeinheit Neue Kerze (NK). Die Lichtstärke von 1 cm^2 Oberfläche eines schwarzen Körpers bei der Temperatur des erstarrenden Platins (1769 °C) wurde auf 60 NK festgesetzt. 1 cd = 1 NK = 1,11 Hefner-Kerze (HK).

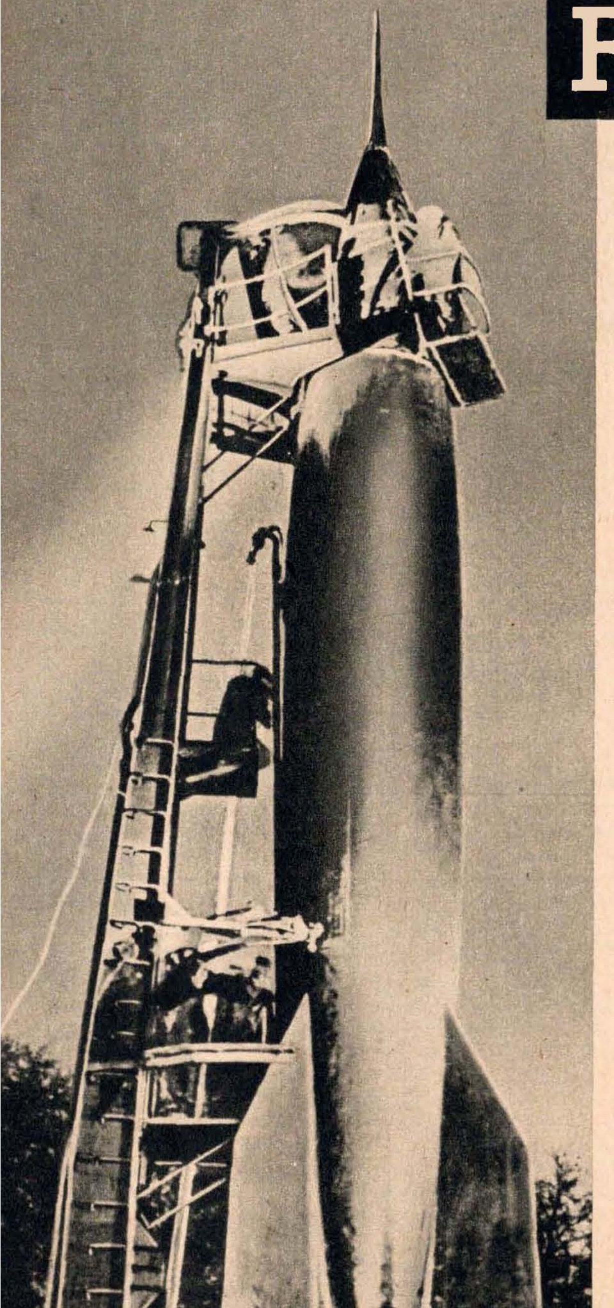
diesem Gerät hat das Werk eine standardisierte Scheinwerferreihe von 100 W bis 3 kW komplett. Im Rahmen der Typenbereinigung werden Schiffsscheinwerfer künftig nur noch in Finow gebaut.

Wie schon oft bei Neuentwicklungen, die unsere Wirtschaft störfrei machten, wurde auch diesmal das sozialistische Kind besser, stärker als sein kapitalistischer Vater. Unser Suezkanalscheinwerfer besitzt mit seiner maximalen Lichtstärke von 3,2 Millionen Candela gegenüber nur 2,6 Millionen Candela des westdeutschen Erzeugnisses eine größere Reichweite. Unser Scheinwerfer ist außerdem leichter und weist noch einige andere Vorzüge auf. Er wird auf dem Weltmarkt schnell Interessenten finden.

Die Bewährungsprobe bestand der neue Scheinwerfer, wie schon gesagt, auf der „Halle", die am 5. Juli um 6 Uhr in Port Said den Mechaniker der Kanalbehörde an Bord nahm. Dieser überprüfte das neue Gerät aus der DDR und äußerte sich sehr lobend. Um 8 Uhr fuhr die „Halle" dann in den Kanal ein. Rund zwölf Stunden später gab Kapitän Hafenrichter das Kommando „Scheinwerfer an". Die praktische Erprobung verlief zur vollsten Zufriedenheit des ägyptischen Lotsen, der ebenfalls von der Kanalbehörde den Auftrag hatte, einen Bericht zu schreiben.

Inzwischen hat die „Halle" in Schanghai ihre Ladung Düngemittel gelöscht. Kapitän Hafenrichter hat aber schon vor der Rückkehr einen Brief nach Finow geschickt, in dem er seine Eindrücke und die der ägyptischen Kollegen mitteilte. Er gab auch einen Tip, wie man noch etwas verbessern könnte. Johannes Brykzynski und Klaus Lindemann sind schon dabei, diese Änderung auszuarbeiten, denn noch in diesem Jahr wird im VEB Schiffsarmaturen- und Leuchtenbau die Produktion des Suezkanalscheinwerfers aufgenommen. Die Schiffe unserer Deutschen Seereederei und der Reedereien anderer sozialistischer Länder warten auf dieses Spezialgerät.

A. Dürr



RAKETEN

VON OBERING. WALTER KUNZEL

Aus alten militärischen Schriften ist bekannt, daß die Kriegstechnik schon seit Jahrhunderten versucht, die Rakete zu einer wirklichen Waffe zu entwickeln. Schon 1405 beschrieb Konrad von Eichstädt eine Stabrakete für Kriegszwecke. Im alten zaristischen Rußland gab der Rüstmeister Onisim Michailow im Jahre 1615 eine umfassende Darstellung einer Rakete für militärische Zwecke. Eine besondere Raketenlehranstalt wurde in Rußland 1680 gegründet. Auch indische Fürsten beschäftigten sich zur damaligen Zeit stark mit der Einführung von Raketenwaffen.

Wie bekannt, kamen auch in fast allen Kampfabschnitten des 2. Weltkrieges Raketenwaffen in verschiedener Anwendungsform zum Einsatz. So wurden Raketen bei der Luftverteidigung von Moskau und London eingesetzt. Zur wirkungsvollen Sperrfeuerlegung konnte hier mit verhältnismäßig einfachen Abschußstellen eine solche Feuerdichte erzielt werden, wie das mit normalen Abwehrkanonen nur unter Anwendung ungeheurer Mittel möglich gewesen wäre. Bei der Fliegerabwehr von Moskau waren z. B. bis zu 96 Geschosse zu einer Salve zusammengefaßt. Raketengeschosse wurden weiter zur Verteidigung von Schiffen, aber auch zu deren Vernichtung eingesetzt.

Wesentlich bekannter als die oben angeführten Raketenwaffen sind im letzten Kriege die Salvengeschütze geworden, die von den am Boden kämpfenden Armeen eingesetzt wurden. Wenn auch die Reichweite dieser Raketengeschosse damals noch nicht an die der weittragenden Geschütze heranreichte, so hat die wesentlich größere Mobilität und die Möglichkeit größeren Salvenfeuers mit großen Kalibern doch schon viele Vorteile gehabt. Besonders bekannt geworden sind die in der Sowjetunion entwickelten „Katjuscha". Für den Erdkampf waren hierbei je nach Kaliber 16, 36 oder 48 Geschosse zu einer Einheit zusammengefaßt.

Allgemein kann man folgende Unterscheidungen vornehmen:

1. strategische Boden-Boden-Waffen
2. taktische Boden-Boden-Waffen
3. strategisch-taktische Luft-Boden-Waffen
4. Nahkampfwaffen
5. Boden-Luft-Waffen
6. Luft-Luft-Waffen

Strategische Boden-Boden-Waffen

Zu dieser Klasse gehören die größeren Mittelstrecken-, die Interkontinental- und die Global-Ra-

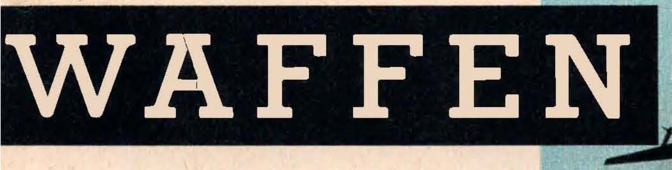


Abb. 1 Links: Außer der Vervollkommnung der konventionellen Arten der Streitkräfte und Waffengattungen wurden in der Sowjetunion strategische Raketentruppen aufgestellt. – Eine ballistische Rakete wird für den Start vorbereitet.

Abb. 2 Mitte unten: Die taktischen Boden-Boden-Waffen der Sowjetarmee sind, wie das Bild zeigt, meist mit vollgeländegängigen, fahrbaren Abschußrampen ausgestattet.

Abb. 3 Rechts: Schnelle Kampfflugzeuge der sowjetischen Luftstreitkräfte zeigten während der Flugschau von Tuschino den Einsatz von unter den Rümpfen transportierten strategischen Luft-Boden-Waffen.

keten. Der Einsatz wird im wesentlichen von geschützten ortsfesten Abschußplattformen oder auch aus unterirdischen Bunkern erfolgen. Raketen, die von Unterseebooten abgeschossen werden, fallen als mobile strategische Waffen ebenfalls noch in diese Klasse. Die strategischen Boden-Boden-Waffen dürften allgemein mit nuklearen Sprengkörpern zum Einsatz kommen. Als Antrieb kommen vorwiegend Flüssigkeits-, aber auch Feststoffantriebe zur Anwendung *(Abb. 1)*.



Taktische Boden-Boden-Waffen

Raketen dieser Klasse sind ausnahmslos mobil. Sie werden auf Startlafetten transportiert und kommen je nach Reichweite kurz hinter oder in der Kampfzone zum Einsatz. Sie dienen der Bekämpfung von Zielen im feindlichen Aufmarschraum, zur Störung rückwärtiger Versorgungseinrichtungen usw. Auch hier muß man annehmen, daß alle diese Raketen außer mit normalen Sprengköpfen auch mit Atomsprengköpfen ausgerüstet werden können. Als Antrieb werden im wesentlichen Feststoffantriebe eingesetzt *(Abb. 2)*.

Strategische und taktische Luft-Boden-Waffen

In diesem speziellen Fall handelt es sich nicht mehr allein um reine Raketen, sondern auch um aerodynamische Flugkörper mit Raketenantrieb.
Um einen vollständigen Überblick zu geben und wegen der großen Bedeutung dieser Waffen müssen sie hier mit angeführt werden. Diese Waffen werden durch große und schnelle Trägerflugzeuge über eine weite Strecke in die Nähe der beabsichtigten Ziele gebracht. Die Reichweite beträgt nach dem Auslösen noch mehrere 100 bis 1000 km. Sie fliegen mit hohen Überschallgeschwindigkeiten. Nach dem Lösen vom Trägerflugzeug werden sie selbsttätig oder durch Funkkommandos vom Trägerflugzeug aus in das Bodenziel gelenkt. Bei strategischen Luft-Boden-Waffen dürften nukleare Sprengköpfe, bei taktischen je nach Aufgabenstellung nukleare oder chemische zur Anwendung kommen. Die Antriebe sind im wesentlichen Feststoffantriebe *(Abb. 3)*.

Nahkampfwaffen

Diese sind zur unmittelbaren Bekämpfung von Truppenstellungen und gepanzerten Fahrzeugen geschaffen. Die Reichweiten betragen etwa 1 bis 10 km. Beim Einsatz auf Punktziele (Panzer oder Bunker) ist meistens eine Drahtkommandolenkung vorgesehen. Die Antriebe sind ausschließlich Feststoffantriebe.

Boden-Luft-Waffen

Die Vielfältigkeit der Probleme in der Luftabwehr führt dazu, daß eine Vielzahl von Abwehrwaffen oder Waffensystemen entwickelt werden müssen, um eine wirksame Abwehr zu sichern. Die Skala der verschiedenen Klassen reicht von Abwehrraketen mit einer Masse von wenigen Kilogramm zur Bekämpfung der in Bodennähe fliegenden Flugzeuge bis zu Raketen mit einer Masse von zehn und mehr Tonnen, zur Abwehr von Überschallflugzeugen, unbemannten aerodynamischen Flugkörpern und schließlich zur Abwehr interkontinentaler ballistischer Raketen. Die Führungs- und Lenksysteme für diese Waffen sind mannigfaltig und kompliziert in Aufbau und Ausführung. Je nach Aufgabenstellung sind diese Waffen so konstruiert, daß sowohl chemische als auch nukleare Gefechtsköpfe vorgesehen werden können. Als Antriebe werden Flüssigkeits- wie auch Feststoffantriebe verwendet *(Abb. 4)*.

Luft-Luft-Waffen

Während bei den Boden-Luft-Waffen die Abschußstelle, außer bei Schiffen, während des Abschusses unbeweglich ist, hat man es bei den Luft-Luft-Waffensystemen beim Abschußpunkt und Ziel mit zwei beweglichen Objekten zu tun. Die Zielentfernung ist jedoch verhältnismäßig klein. Die Reichweite liegt, abgesehen von wenigen Ausnahmen, bei maximal 100 km, die Geschwindigkeiten ausschließlich im Überschallbereich bis etwa Mach 5. Die Masse liegt im Bereich von wenigen kg bis etwa 1 t. Hauptsächlich werden Infrarot- oder Radar-Zielsuchköpfe, bei größeren Reichweiten auch Funkkommandolenkverfahren verwendet. Als Antrieb kommen fast ausschließlich Feststoffe zur Anwendung *(Abb. 5)*. Mit Hilfe der *Abb. 6* sollen nun einige Erläuterungen zu den strategischen und taktischen Boden-Boden-Waffen gegeben werden. Entscheidend für die Treffgenauigkeit ist der Verlauf des Flugbahnbereiches A B. Es ist der Bereich, in dem die Raketen angetrieben und gesteuert werden. Die Geschwindigkeit im Punkt B der Bahn nennt man die Brennschlußgeschwindigkeit, und die Lage des Brennschlußpunktes im Raum ist für die Treffgenauigkeit entscheidend. In diesem Punkt wird die der Reichweite entsprechende Höchstgeschwindigkeit erreicht. Die Dauer der gesteuerten Antriebsbahn beträgt höchstens wenige Minuten. Die den Punkten 1 bis 5 zugeordneten Geschwindigkeiten betragen angenähert:

Punkt	1	2	3	4	5
Geschwindigkeit	1700	2500	4600	5600	7500 (m/s)

Der Bereich B C ist die ballistische Freiflugbahn. Da hier keine Luftkräfte wirksam sind, behält das Geschoß — falls keine speziellen Maßnahmen der Lageänderung angewendet werden — die im Punkt B eingenommene Fluglage bei; die Spitze zeigt daher immer schräg nach oben.

Die Flugphase C D bringt für Fernflugkörper (Gefechtskopf) auf Grund der hohen Eintauchgeschwindigkeit in die Atmosphäre große Probleme mit sich.

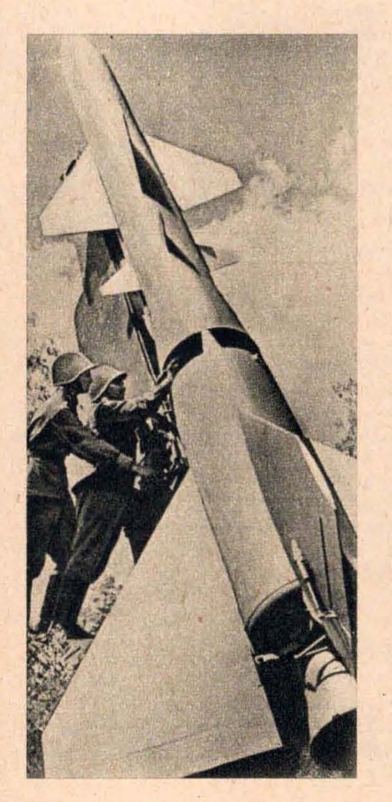


Abb. 4 Der Abschuß eines amerikanischen Spionageflugzeuges vom Typ U-2 bewies, daß die Luftabwehreinheiten der sowjetischen Armee aufs beste mit treffsicheren Boden-Luft-Waffen ausgerüstet sind.

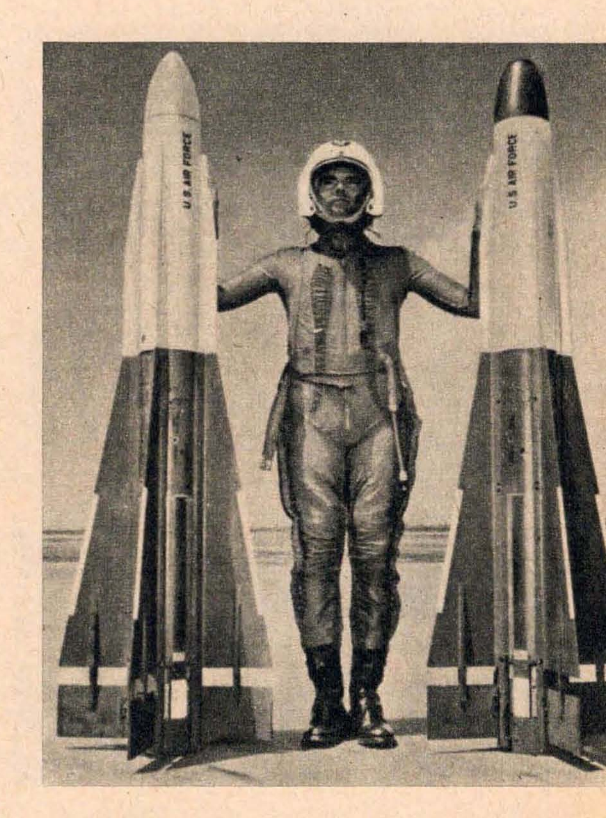


Abb. 5 Viele moderne Luft-Luft-Waffen können heute wahlweise mit Radar- (links) oder Infrarot- (rechts) Zielsuchköpfen versehen werden.

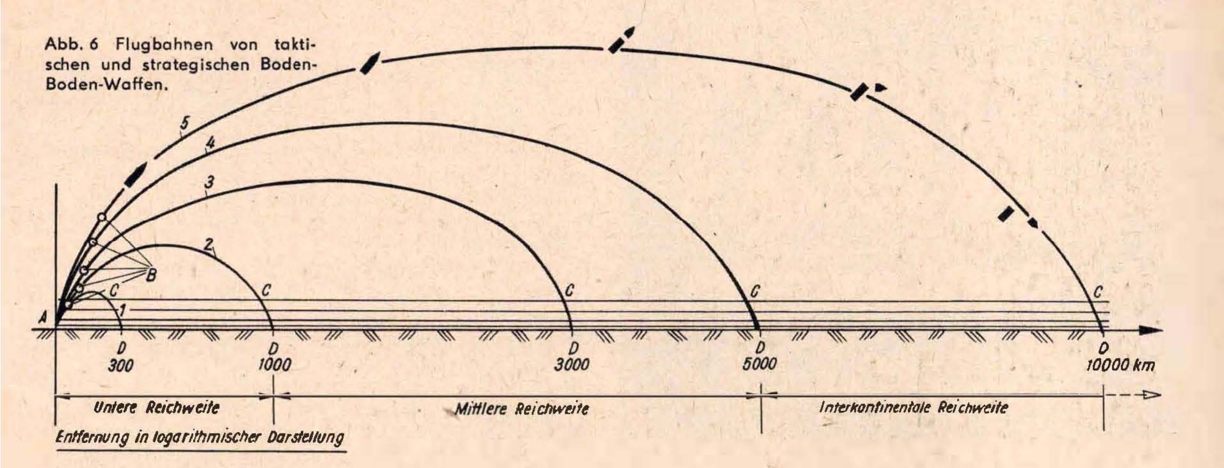


Abb. 6 Flugbahnen von taktischen und strategischen Boden-Boden-Waffen.

Der Flugkörper muß vor dem Wiedereintauchen in eine normale Fluglage gebracht werden, was z. B. mit kleinen Strahldüsen erfolgen kann. Schon bei Mittelstrecken-Raketen können Eintauchgeschwindigkeiten von 4600 m/s, also 16 000 km/h, und damit Oberflächentemperaturen um 10 000 °C auftreten. Durch geeignete Maßnahmen, z. B. Abschmelzen einer speziellen Kunststoffmischung wird erreicht, daß der in die Atmosphäre eintauchende Flugkörper nicht durch die Luftreibung verbrennt.

Nun einige Betrachtungen zu Boden-Luft-Waffen. Ein anfliegendes bemanntes Kampfflugzeug wird, sobald es in den Überwachungsbereich des Gegners kommt, die verschiedensten Täuschungs- und Ausweichmanöver und im unmittelbaren Abwehrbereich entsprechende Abwehrbewegungen durchführen. Es ist verständlich, daß daher die Lenkverfahren für Boden-Luft-Waffen von besonderer Bedeutung sind. Geschieht die Ortung, d. h. die Feststellung von Entfernung, Geschwindigkeit, Flugrichtung usw., des anfliegenden Kampfflugzeuges und der eingesetzten Abwehrrakete sowie die Ermittlung der entsprechenden Kommandos für die Lenkung der Abwehrrakete zum Kampfflugzeug außerhalb derselben, so spricht man von einer Fernlenkung. Es handelt sich demnach um ein „abhängiges" Lenksystem.

Erfolgt die Ortung jedoch in der Abwehrrakete, dann handelt es sich um ein „selbständiges" Lenksystem. Neben diesen Fern- und Selbstlenkungssystemen kommen dann noch kombinierte Lenksysteme zur Anwendung. —

Im Zusammenhang mit den Flugzeiten noch einige Ausführungen zu den Abwehrmöglichkeiten von Raketen mit interkontinentaler Reichweite.

Flugstrecke	1 000	3 000	5 000	10 000 (km)
Zeit	8	15	20	30 (min)

Die angegebenen Zahlen zeigen, wie wenig Zeit zur Abwehr eines ballistischen Flugkörpers zur Verfügung steht. Nimmt man als Beispiel eine interkontinentale Rakete und nimmt man an, daß ein weit vorgeschobenes Radarsystem besteht, so kann, wie Abb. 7 zeigt, eine Radarerfassung in einigen 100 km Höhe etwa 6000 km vor dem beabsichtigten Ziel erfolgen. Mit den vom Verfolgungsradar ermittelten Werten muß laufend in elektronischen

Fortsetzung auf Seite 70

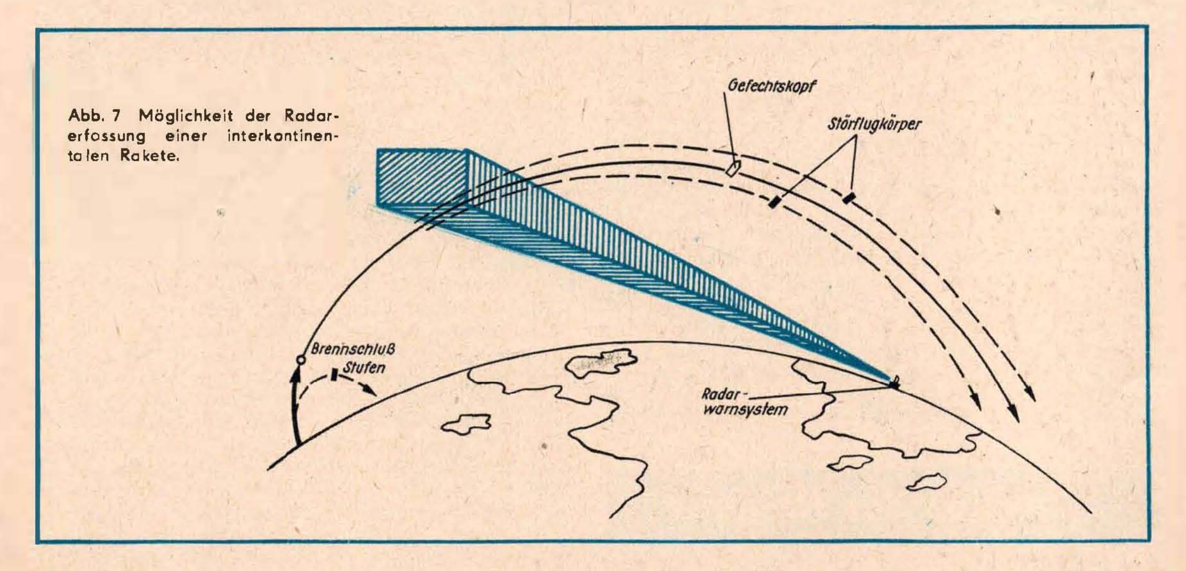


Abb. 7 Möglichkeit der Radarerfassung einer interkontinentalen Rakete.

Dem ROST den Kampf angesagt

Möglichkeiten und Methoden des chemischen Entrostens

Hochentwickelte Industrieländer – besonders die mit materialintensiver Produktion – müssen darauf bedacht sein, einen wirksamen Korrosionsschutz zu organisieren, um alle Anlagen möglichst lange in betriebsfähigem Zustand zu halten. Jeder Eisenträger, der schutzlos der Atmosphäre, also Sauerstoff, Kohlendioxid und Feuchtigkeit ausgesetzt ist, beginnt zu rosten, d. h., auf seiner Oberfläche bildet sich Eisenhydroxid. Solange es noch keinen wirksamen Korrosionsschutz gab, wurde etwa ein Drittel des zwischen 1890 und 1923 in der ganzen Welt produzierten Eisens regelrecht vom Rost aufgefressen. Seitdem bemüht man sich auf verschiedene Weise und mit unterschiedlichem Erfolg, dem schädlichen Rost zu Leibe zu rücken.
Die eine Möglichkeit besteht darin, den Rost bzw. die Zunderschichten auf mechanischem Wege – entweder mit mühseliger Handarbeit oder durch Sandstrahlen – zu beseitigen. Letzteres verlangt außerordentlich umfangreiche und daher kostspielige Anlagen, außerdem ist der Arbeitsvorgang selbst gesundheitsschädigend.
Um vieles vorteilhafter ist dagegen das chemische Entrosten. Statt der aufwendigen Handarbeit werden die Teile einfach in ein Säurebad gelegt (1000 l genügen für etwa 600 . . . 800 m² Eisenoberfläche) und nach 6 . . . 12 Stunden metallisch blank herausgenommen. Im sogenannten Warmbad reduziert sich die Beizdauer sogar auf einige Minuten. Da jedoch vorwiegend Salz-, Schwefel- und Phosphorsäure zum Einsatz kommen, muß dem Arbeits- und Gesundheitsschutz besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden.
Die neuesten praktischen Erkenntnisse bestätigen die in der Fachliteratur enthaltene Feststellung, daß bei der Untergrundvorbehandlung für dauerhafte Lack- und Farbanstriche eindeutig die Phosphorsäure den Vorzug genießt. Das Beizen mit Salz- oder Schwefelsäure beeinträchtigt – selbst bei anschließender sorgfältiger Neutralisation – die Haltbarkeit der aufgetragenen Farbüberzüge, denn es bildet sich sehr schnell wieder der gefürchtete Flugrost, und die schützenden Oxidschichten werden von Chlorionen zerstört.
Auf die bekannten Phosphatierungsverfahren Bonder und Atrament soll hier ebenfalls nicht weiter eingegangen werden, weil sie nur ganz speziell anwendbar sind, vor allem aber eine bereits sorgfältig gereinigte, d. h. entrostete und entzunderte Oberfläche verlangen, um als Phosphatierungsverfahren überhaupt wirksam zu werden.
Wenden wir uns den chemischen Verfahren zu, die in den vergangenen Jahren in der DDR zu dem Zweck entwickelt wurden,

- vor dem Auftrag eines Anstriches eine rostfreie Oberfläche zu schaffen,
- die bisher notwendige Handarbeit bzw. die aufwendige mechanische Entrostung zu ersetzen,
- mit weniger Kosten und geringerem Aufwand eine lange Haltbarkeit des Anstriches und damit der Anlagen zu garantieren.

Zur Ermittlung des Optimalverfahrens, d. h. der Bestwerte, wurden von der sozialistischen Arbeitsgemeinschaft „Korrosionsschutz" Ringversuche mit den Produkten Ferrodit, Chemodine, Deoxydore, Kemilan und anderen phosphorsäurehaltigen Beizmitteln angestellt. Zu diesem Zweck wurden die mit gleichmäßigem Rostgrad besetzten Stahlblechproben (M St 3b) in heizbaren Spezialwannen bei 60 °C mit den einzelnen Erzeugnissen gebeizt, im Trockenschrank getrocknet, anschließend einer relativen Feuchte von 95 Prozent bei 40 °C und schließlich der Atmosphäre ausgesetzt. Das Ergebnis: Der gefürchtete Flugrost zeigte sich auf den mit Chemodine behandelten Teilen schon nach drei Tagen, auf den Ferrodit-Teilen jedoch erst nach 3 . . . 4 Wochen.
Da wir hier keinen systematischen Vergleich vornehmen und die einzelnen Versuchsergebnisse nicht vollständig wiedergeben können, begnügen wir uns – unter Einbeziehung weiterer Versuche mit den Beizmitteln Rowefix, Kemilan und verschiedenen Rostumwandlern im Klimaraum bei Dauertauch- und Wechseltauchverfahren – mit dem zusammenfassenden Ergebnis der Arbeitsgemeinschaft: „Das beste Ergebnis (im Klimaraum) für einen Oberflächenschutz brachten mit Ferrodit behandelte Proben, weniger gute Resultate Chemodine, Ferrosal und Korrodine sowie Corroless. Ausgesprochen ungünstig verhielten sich die Rostumwandler sowie Kemilan und Phosphorsal."
Alle am Ringversuch Beteiligten haben also im Warmverfahren mit dem vom VEB (K) Bona-Werk Magdeburg hergestellten Ferrodit die günstigsten Resultate erzielt und aus diesem Grund dem Volkswirtschaftsrat dieses Verfahren zur Einführung vorgeschlagen. Allerdings geben sich Wissenschaftler und Praktiker mit diesem Teilergebnis nicht zufrieden, sondern haben einer speziellen Arbeitsgruppe die Aufgabe gestellt, das beste Verfahren für eine Oberflächenbehandlung auf kaltem Wege auszuarbeiten. Dabei sollen gleichzeitig Untersuchungen über die Steigerung der Wirtschaftlichkeit, z. B. durch geeignete Rückgewinnungsverfahren, angestellt werden.
Diese Ergebnisse werden von den Praktikern mit großem Interesse erwartet, denn es gibt nicht wenig Betriebe, die dem Chemodine-Kaltverfahren den Vorzug geben. Ausschlaggebend ist dafür u. a. die Tatsache, daß für das Chemodine-Bad in der Regel eine Arbeitswanne ohne Spezialauskleidung genügt, daß keine Regenerierungs- bzw. Entgiftungsanlagen

Lexikon der Neuerer

notwendig sind und daß man damit praktisch universell im Freien, auf Bau- und Montagehallen rentabel arbeiten kann.
Wirtschaftlich erscheint das Chemodine-Kaltverfahren schon unter dem Gesichtspunkt, daß für die Wannen eine Heißbituminierung bzw. ein einfach herzustellender Schutz der Schweißnähte durch Kaltgummierung oder eine Auskleidung mit dünner PVC-Folie genügt.
Bei einer Badzusammensetzung (pro 1000 l) von 810 l Wasser, 150 kg etwa 57prozentiger Phosphorsäure und 40 l Kontaktlösung fällt natürlich rein rechnerisch ins Gewicht, daß die im Bad enthaltene Phosphorsäure immer wieder verwendet werden kann. Nach einem Durchsatz von 600 ... 800 m^2 Eisenoberfläche tritt als Zeichen der Badermüdung ein grauweißlicher Niederschlag auf, so daß mit Phosphorsäure nachgeschärft werden muß. Nach einem weiteren Durchsatz von etwa 600 m^2 Oberfläche wird mit etwa 70 kg Regenerierungssalz das Eisen ausgefällt. Es scheidet sich innerhalb weniger Stunden als gelber Bodensatz ab und gilt als Zeichen dafür, daß das Bad wieder voll arbeitsfähig ist. Das ausgefällte Eisen (Fe_2O_3) kann als neuer Rohstoff weiterverarbeitet werden.
Je nach der technischen Ausrüstung eines Betriebes kann der Prozeß der Eisenabscheidung durch einfaches Rühren oder Einblasen von Luft beschleunigt werden. Nach zweimaligem Regenerieren ist wie beim Neuansatz zu verfahren, d. h., der vom Eisen „gereinigten" Phosphorsäure werden wieder 40 l Kontaktlösung zugeführt.
Diese summarische Aufzählung einiger Vorteile des Chemodine-Kaltverfahrens soll keinesfalls weiteren Versuchen zur Ermittlung des besten Verfahrens vorgreifen. Entscheidend sind die Leistungsfähigkeit und die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens. Es geht also nicht um die Frage Ferrodit, Chemodine oder Ferrosal, sondern darum, daß die aufwendige Handarbeit bzw. das mechanische Entrosten dem wirtschaftlichsten und wirksamsten Korrosionsschutz Platz machen muß, um die Arbeitsproduktivität weiter steigern zu können. *—old*

Nicht 580 DM, sondern 5,80 DM kostet 1 t Basalt aus Baruth. Wir bitten den Druckfehler im Lexikon der Neuerer im Heft 9 zu entschuldigen.

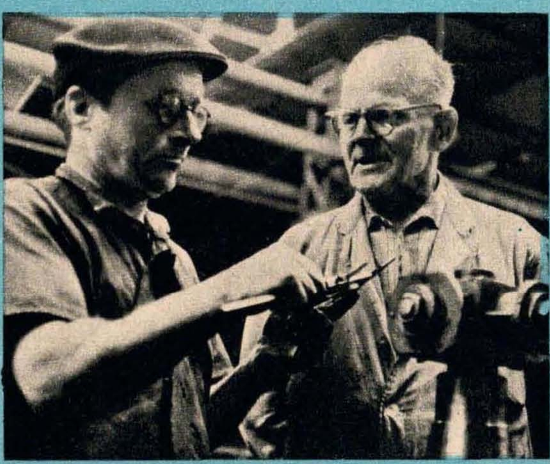
Verbesserungsvorschläge schnell realisiert

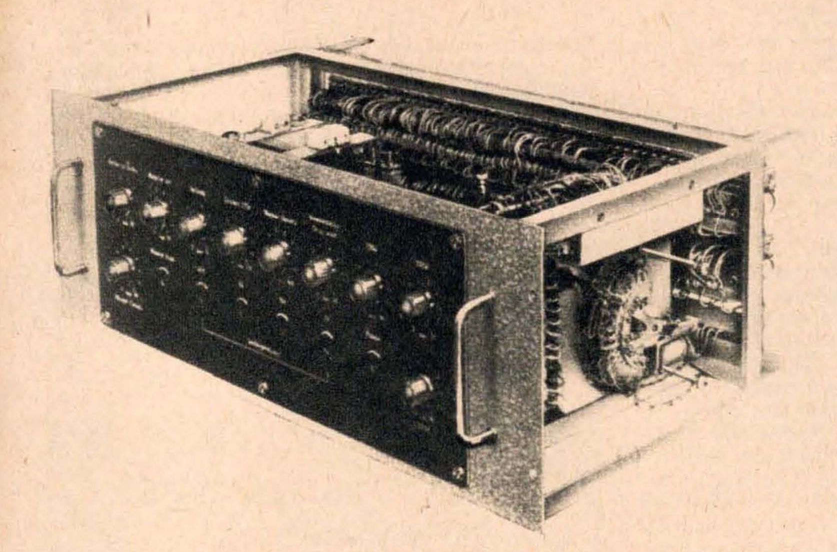
Eine hervorragende Arbeit mit den Neuerern wird im VEB Berliner Metallhütten- und Halbzeugwerke (BMHW) geleistet. Waren es 1958 rund 380 eingereichte Verbesserungsvorschläge, so wurden allein in der ersten Hälfte dieses Jahres 701 Verbesserungsvorschläge mit einem volkswirtschaftlichen Nutzen von etwa 800 000 DM eingereicht und verwirklicht. Die Realisierungsdauer von Verbesserungsvorschlägen beträgt im Durchschnitt 5,3 Wochen. An dieser hervorragenden Zeit haben die zur Zeit bestehenden 23 Neuererbrigaden, drei ehrenamtliche Konstruktionsbüros und die enge Verbindung des Büros für Neuererwesen mit den Kollegen entscheidenden Anteil.

Otto Grothe (2. v. r.), ein hervorragender Neuerer in den BMHW, hat eine Vorrichtung zum Drehen von Spurscheibenflächen entwickelt, wodurch die Bearbeitungszeit der Spurscheiben von 6,3 auf 2,3 min gesenkt wird. Hier spricht Kollege Grothe seinen Vorschlag mit einer Neuererbrigade durch ...

... und kann schon kurze Zeit später mit dem Dreher Erwin Ertel, der bereits mit der neuen Vorrichtung arbeitet, eine Kontrolle der Maßgenauigkeit vornehmen (Abb. rechts).







Programmsteuergerät zur Steuerung einer Zuckerzentrifuge.

HANS-JOACHIM KÖHL

Elektronische Programmsteuergeräte zur Steuerung von Produktionsprozessen

Für viele Vorgänge in elektronischen Schaltungen und Geräten sowie für andere Zwecke werden Zeitschalter benötigt. Sie haben die Aufgabe, bestimmte Schaltvorgänge zu verzögern, zu vorher festgelegten Zeiten einzuleiten oder automatisch fortlaufend bzw. auf bestimmte Kommandos Zeitabschnitte zu begrenzen. Die Zeitschalter werden unter anderem zur Überbrückung der Anheizzeit bei Thyratrons* verwendet, d. h., erst nach einer bestimmten Anheizzeit wird die Anodenspannung durch den Zeitschalter an die Anoden gelegt. Ferner werden Zeitschalter für Widerstandsschweißmaschinen, in fotografischen Ateliers, für selbsttätige Stern-Dreieck-Schaltungen für Drehstrommotoren und für viele andere Regel- und Steueranlagen verwendet.

Die Ausführungen der Zeitschalter bzw. Zeitgeber können verschieden sein. In vielen Fällen werden Elektronenröhren und Glimmröhren sowie andere gasgefüllte Röhren verwendet. Jeder Schaltung liegt fast immer die Auf- oder Entladung eines Kondensators zugrunde. Ein Kondensator wird über einen Widerstand aufgeladen oder entladen. Die Zeit, die er dazu benötigt und die von der Größe des Widerstandes und des Kondensators abhängig ist, wird für die Begrenzung eines Zeitabschnittes benutzt. Die RC-Schaltungen *(siehe Abb. 3)* können allein oder in Verbindung mit Röhren eingesetzt werden. Für sehr kleine Zeitabschnitte zwischen 0,01 und 1 s nimmt man in den meisten Fällen RC-Schaltungen in Verbindung mit Röhren. Durch diese Anordnungen können Relais zum Schalten gebracht werden.

Die Auf- und Entladung eines Kondensators geht nach einer e-Funktion vor sich. Die benötigte Zeit,

* Gasgefüllte Röhren, die eine Glühkatode, ein oder mehrere Gitter und eine Anode enthalten.

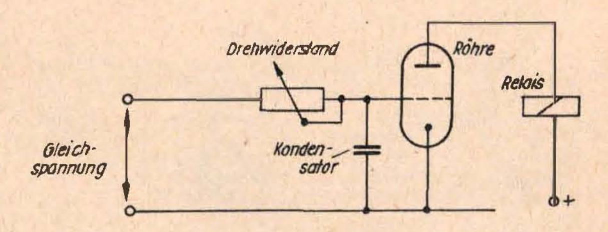


Abb. 1 Prinzip einer Zeitstufe.

um sich auf den e-ten Teil der Spannung aufzuladen oder zu entladen, wird Zeitkonstante genannt. Diese Zeitkonstante τ (tau) entspricht dem Produkt RC und wird in Sekunden gemessen.

Angenommen, wir wollen einen Kondensator über einen Widerstand aufladen. Dazu wird an die RC-Kombination eine Spannung gelegt. Der Kondensator müßte sich nun mit einer gleichmäßigen Geschwindigkeit aufladen. Das ist aber nicht der Fall, denn durch den Unterschied zwischen der an der Schaltung liegenden Spannung und der jeweils zeitlichen Kondensatorspannung kommt es dazu, daß sich die Geschwindigkeit der Aufladung laufend verringert. Nach der Zeit, die durch die Zeitkonstante gegeben wird, ist nun ein gewisser Prozentsatz der angelegten Spannung erreicht. Der volle Wert wird in der Praxis nie erreicht, weil der Kondensator einen geringen Strom fließen läßt. Es ergibt sich bei der Aufladung eines Kondensators sowie bei der Entladung die bekannte Form der Kurve einer e-Funktion.

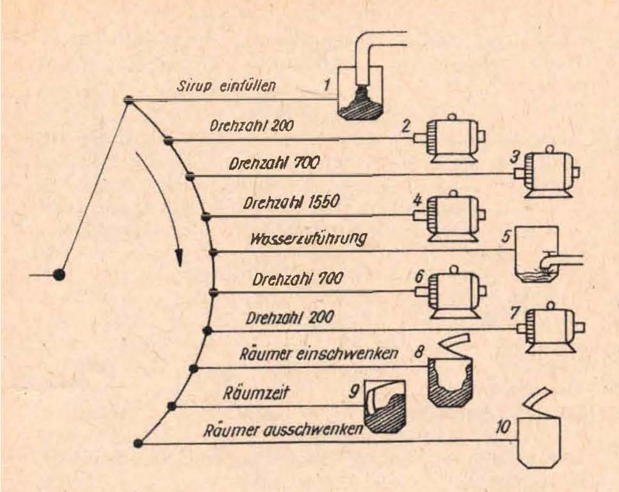


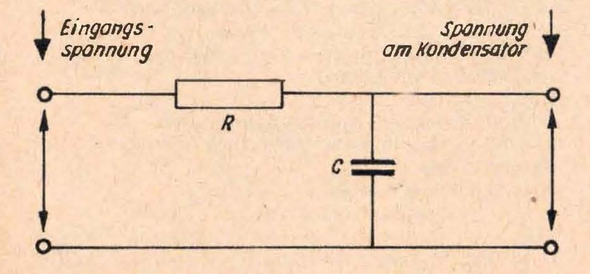
Abb. 2 Programmfolge für eine Zuckerzentrifuge.

Bei der Aufladung wird zur Zeit τ der Wert 0.63 mal Höhe der Eingangsspannung erreicht, bei der Entladung 0.37 mal Höhe der Eingangsspannung.

Es ist nun leicht, mehrere Zeitstufen zu verbinden, so daß man beliebig viele Zeitabschnitte begrenzen kann. Nach einem ähnlichen Prinzip arbeiten die elektronischen Programmsteuergeräte, wie es im folgenden erläutert werden soll.

Lädt man also einen Kondensator über einen Widerstand mit einer Gleichspannung auf, so steigt auf Grund der physikalischen Eigenschaften die Spannung am Kondensator langsam an. Der zeitliche Spannungsanstieg ist, wie bereits oben angeführt, von der Größe des Widerstandes, des Kondensators und von der Höhe der angelegten Gleichspannung abhängig. Nimmt man nun an Stelle eines festen Widerstandes einen veränderlichen Drehwiderstand, ein Potentiometer, so kann man den zeitlichen Verlauf ändern. Parallel zu dem Ladekondensator kann man eine Elektronenröhre oder ein Thyratron schalten. Mit dem Erreichen einer bestimmten Ladespannung am Kondensator, die dem Gitter der Röhre zugeführt wird, kann ein im Anodenkreis der Röhre befindliches Relais geschaltet werden, welches ein Schrittschaltwerk betätigt, das einen Kontakt weiterrückt. Gleichzeitig erfolgt eine Entladung des Kondensators und eine Anschaltung eines anderen Drehwiderstandes, so daß ein neuer Zeitabschnitt begrenzt werden kann. Das Schrittschaltwerk, ein Dreh- oder

Abb. 3 Einfache RC-Schaltung.



Motorwähler oder auch eine Relaiskombination, schaltet mit dem zeitbestimmenden Widerstand auch ein Kommandorelais ein, das den entsprechenden Magneten oder ein Magnetventil einer Anlage einschaltet. Geeignete Schaltungsmaßnahmen sorgen dafür, daß bei Stromausfall oder anderen Störungen das Programmsteuergerät bestimmte Schaltkommandos erteilt.

Bei dem vom VEB Intron Leipzig hergestellten Programmsteuergerät zur Steuerung von Zuckerzentrifugen sind die einzelnen Widerstände zur Zeiteinstellung so angebracht, daß jederzeit das gesamte Programm leicht einstellbar ist. Die Drehwiderstände sind mit einer entsprechenden Zeitskala versehen. Die Zeiten, die des öfteren verstellt werden müssen, sind an einem Bedienungspult angeordnet. Hier befindet sich auch ein Schalter, der die Umschaltung des Gerätes auf „Programm einmal" und „Programm laufend" gestattet.

Bisher waren in der Zuckerindustrie zur Gewinnung des Zuckers ein langwieriger Prozeß und schwere körperliche Arbeit des Menschen notwendig. Besondere Sorgfalt mußte dabei dem Kristallisationsvorgang gewidmet werden, damit gleichmäßige Zuckerkristalle in der gewünschten Größe entstehen.

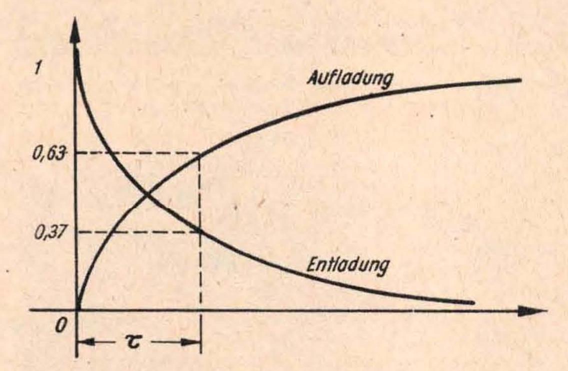


Abb. 4 Zeitlicher Verlauf der Spannung beim Auf- und Entladen eines Kondensators.

Die Zuckerkristalle werden mit der anhaftenden dunkelbraunen Masse, Maische genannt, Zentrifugen zugeführt. In diesen Zentrifugen erfolgt eine Trennung des Zuckers von der Melasse durch Abschleudern. Der Abschleudervorgang kann aber nicht kontinuierlich durchgeführt werden, d. h., es kann nur immer eine bestimmte Menge abgeschleudert werden. Der Zucker wird dann herausgeschält, und die Zentrifuge muß neu gefüllt werden. Der gesamte Ablauf ist etwa folgender: Der Zentrifugenmotor wird auf eine niedrige Drehzahl eingeschaltet. Jetzt wird der Zentrifugendeckel geöffnet, die Maische eingelassen bis die Zentrifuge voll ist, der Deckel geschlossen und der Motor stufenweise auf eine hohe Drehzahl hochgeschaltet. Nun beginnt der eigentliche Schleudervorgang, der je nach dem Produkt etwa 5 bis 40 min dauern kann. Nach Beendigung des Schleuderns wird der Motor stufenweise auf seine langsamste Drehzahl zurückgeschaltet, und der Zucker, der sich an der Außenwand der Zentrifuge abgesetzt hat, mit einem Räumer herausgeschält. Nach dem



Abb. 5 Einsatz elektronischer Schweißsteuergeräte zum Feinstpunktschweißen von Röhrensystemen.

Räumen kann das Füllen der Zentrifuge wieder beginnen.

Bisher wurden diese angeführten Arbeitsgänge von einem Arbeiter durch Schalter, Hebel und Ventile nacheinander ausgeführt. Durch die Anwendung eines mechanisierten Verfahrens, wo alle Kommandos von Magneten und Elekromotoren ausgeführt werden, brauchte der Arbeiter nur noch einen Stufenschalter in der gewünschten Zeitenfolge von Kontakt zu Kontakt schalten, und das Programm lief ohne jeden weiteren Eingriff ab.

Mit Hilfe der Elektronik kann man aber noch einen Schritt weiter gehen. Ersetzt man den Arbeiter durch ein elektronisches Gerät, welches in den erforderlichen Zeitabständen die obengenannten Kontakte schaltet, so erhält man eine vollautomatische Zuckerzentrifuge. Diese elektronischen Programmsteuergeräte, wie sie vom VEB Intron Leipzig hergestellt werden, sind in der Lage, ein beliebiges Schaltprogramm automatisch auszuführen.

Die Anlage zur Steuerung von Zuckerzentrifugen ist weiterhin noch so ausgeführt, daß z. B. die Füllung der Zentrifuge zweckmäßigerweise nicht zeitabhängig erfolgt, sondern daß von der Zentrifuge nach Erreichen der Füllhöhe beim Einfüllen der Maische ein Befehl an das Programmsteuergerät gegeben wird, der die Hochschaltung der Motordrehzahl einleitet. Ähnliche Vorgänge finden beim Räumen statt, bei dem durch einen Endschalter an der Zentrifuge Befehle zur Weiterschaltung gegeben werden, um weitere Kommandos nach vorgegebener Zeiteinstellung auszulösen.

Es ist einleuchtend, daß die Auslösung der an diesen modernen Zuckerzentrifugen sehr umfangreichen Steuerbefehle an den Bedienungsmann erhebliche Anforderungen stellt. Der bereits erwähnte Handbetrieb ist daher soweit automatisiert, daß keine Fehlbedienung vorgenommen werden kann.

Bei dem soeben gezeigten Beispiel ist das Programmsteuergerät ohne weiteres geeignet, den Menschen zu ersetzen, da es sich hier um immer wiederkehrende Arbeitsgänge handelt, dessen Ablauf nur einmal festgelegt werden muß. Der Arbeiter, der bisher eine Zentrifuge bediente, kann jetzt mehrere vollautomatische Zentrifugen überwachen. Seine Arbeit besteht nur noch darin, die entsprechenden Zeiten an dem Programmsteuergerät einzustellen und im Betrieb eventuelle Störungen zu beseitigen. Eine ganze Reihe von Arbeitskräften kann hierbei eingespart werden, wobei gleichzeitig eine wesentliche Steigerung der Produktion erreicht werden kann und die Qualität des Zuckers erheblich verbessert wird. Programmsteuerungen sind eigentlich in der Technik nicht mehr neu und schon seit vielen Jahrzehnten bekannt. Denken wir nur an einfache und umfangreiche Lichtreklamen, an selbsttätige Verkehrsampeln oder an Werkzeugautomaten. Aber in den letzten Jahren hat sich die Programmsteuerung sprunghaft weiterentwickelt. Als weitere Beispiele seien hier noch unter anderen die Automaten aller Art, wie Musikautomaten, Waschmaschinen, programmgesteuerte Rechenmaschinen, hochentwickelte Werkzeugmaschinen, Steuerung von chemischen Produktionsprozessen, Produktionsabläufen in Gießereien und in der keramischen Industrie genannt.

Abb. 6 Einschübe der elektronischen Magnetbandsteuerung zur Regelung von Maschinenvorschüben an Papierschneidemaschinen, Verpackungsmaschinen und Werkzeugmaschinen aller Art.

Die Vorteile elektronischer Programmsteuergeräte:
- gleichbleibende Qualität der Produktion;
- universelle Anwendbarkeit;
- hohe Betriebssicherheit;
- schnelle Einstellbarkeit des Programms;
- einfache Programmänderung auch während des Betriebes;
- Fernbedienung; geringer Platzbedarf;
- Einsparung von Arbeitskräften.

Diese Art der Automatisierung bringt viele Vorteile für unsere Volkswirtschaft.

Elektronenröhren –



Nervenzentren der modernen Technik

VON ING. PETER VETTERS

In einer Vielzahl technischer Geräte und Maschinen begegnen wir Elektronenröhren. Sie erschließen uns die Welt des Rundfunks und Fernsehens, zählen und sortieren für uns, steuern Weltraumschiffe, helfen dem Arzt, haben den Tonfilm möglich gemacht und rechnen uns sogar Aufgaben aus, zu denen man sonst Wochen brauchte.
Die moderne Technik ist heute ohne Elektronenröhren undenkbar. Wir wollen sie in ihrem Aufbau und ihrer Wirkungsweise kennenlernen und uns einige ihrer technischen Anwendungen ansehen.
In jedem elektrischen Leiter gibt es Elektronen, die nicht an die Atome des Kristallgitters gebunden, sondern frei in ihm beweglich sind, die sogenannten „freien Elektronen". Sie sind elektrisch negativ geladen, und je nach dem Leitermaterial sind viel oder wenig von ihnen in einem bestimmten Volumen vorhanden. Bei hohen Temperaturen des Leiters geraten diese „freien Elektronen" in heftigste Bewegung und werden aus der Oberfläche herausgeschleudert. In Luft unter normalem Druck fliegen diese winzigen Teilchen natürlich nicht weit, sondern werden schnell durch die Reibung in der Luft gebremst und bilden eine Wolke um den glühenden Leiter. Diesen Vorgang nennt man „Glühemission"[1].

Aufbau der Elektronenröhre

In einen Glaskolben wird ein Draht eingeschmolzen; anschließend pumpen wir das Glasgefäß annähernd luftleer. Bringen wir den im Kolben befindlichen Teil des Drahtes zum Glühen, so wird sich wieder die „Glühemission" bemerkbar machen und um den Leiter eine Wolke von Elektronen erzeugen, die „Raumladung". Zum Glühen bringt man den Draht sehr einfach dadurch, daß man eine elektrische Spannungsquelle an seinen Enden anschließt, so daß er durch den entstehenden Stromfluß ähnlich der Heizspirale unseres Lötkolbens erwärmt wird. Den Strom, der durch den Draht fließt, nennen wir „Heizstrom".
Der Draht glüht also, und es treten Elektronen aus ihm aus. Wir wissen, daß diese Elektronen elektrisch negativ geladene Teilchen sind; ein Grundgesetz der Elektrotechnik sagt aber, daß sich gleichartig geladene Teilchen abstoßen. Folglich wirkt die „Raumladung" hemmend auf die neu austretenden Elektronen und man muß, um das zu verhindern, die „Raumladung" entsprechend „auflockern" oder „absaugen". Gibt es dafür eine Möglichkeit? Ja!
Wieder hilft uns ein Grundgesetz der Elektrotechnik, welches aussagt, daß sich elektrisch ungleichartig geladene Teilchen anziehen. Wir müssen also in unserem Glasgefäß noch eine Platte anbringen, an die wir eine positive Spannung legen und von der die negativen Elektronen angezogen werden. Die Platte zum Auffangen der Elektronen nennen wir Anode, den glühenden Draht Katode *(Abb. 1)*.
Damit haben wir die einfachste Elektronenröhre, eine Zweipolröhre oder auch „Diode" genannt, gebaut.

[1] emittieren = Aussenden

Wie ist nun eine in unserem Rundfunkgerät befindliche Elektronenröhre aufgebaut?
Im zylindrischen Glaskolben befindet sich ein Halterungssystem, das Anode und Katode vor Verschiebungen bei Erschütterungen schützt. Die Anode

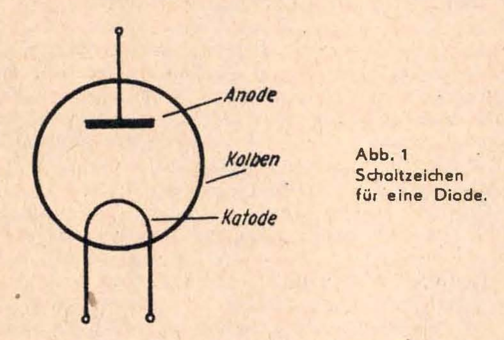


Abb. 1 Schaltzeichen für eine Diode.

besteht aus Nickel-, Molybdän-, Tantal- oder Eisenblech und ist meist zylinderförmig um die Katode gelegt *(Abb. 2)*.
Wird als Katode in den Glaskolben ein Draht eingeschmolzen und dieser selbst zum Glühen gebracht, so sprechen wir von einer „direkt" geheizten Katode.
Wir können aber auch die Katode indirekt heizen, indem wir die Heizspirale, den „Heizfaden", mit einer von ihm durch ein Tonröhrchen isolierten Metallhülse, der Katode, umgeben, die durch den glühenden Heizfaden erwärmt wird und Elektronen aussendet *(Abb. 3/4)*.

Wirkungsweise der Elektronenröhre

Nun wollen wir uns die Wirkungsweise unserer einfachsten Elektronenröhre, der Diode, klarmachen. Wir wissen schon, daß die Elektronen, die aus der Katode herausgeschleudert wurden, mit rasender Geschwindigkeit zur Anode gerissen werden und auf die Anode auftreffen, wenn wir an sie eine positive

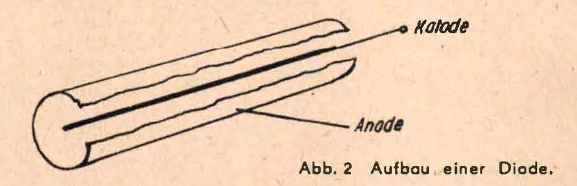


Abb. 2 Aufbau einer Diode.

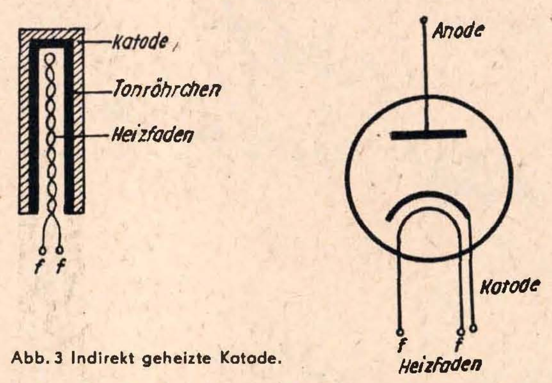


Abb. 3 Indirekt geheizte Katode.

Abb. 4 Schaltzeichen für eine Diode mit indirekter Heizung.

Spannung legen. Diese positive Anodenspannung entnehmen wir einer „Anodenbatterie“, die wir zwischen Katode und Anode so anschließen, daß wir ihren positiven Pol (+) an die Anode legen und den negativen Pol (–) an die Katode *(Abb. 5)*.
Die auftreffenden Elektronen können aber nicht auf der Anode bleiben, sondern werden mit Hilfe der Anodenbatterie durch die Leitung zur Katode „gepumpt“. Die Elektronen gelangen also wieder zur Katode und können wieder aus ihr herausgeschleudert werden; wir finden einen geschlossenen Kreislauf unserer „freien Elektronen“!
Bewegen sich Elektronen in einem Leiter, so sprechen wir von einem Strom. Es fließt also ein Strom von der Anode zur Katode, der „Anodenstrom“, wenn wir zwischen Anode und Katode eine „Anodenbatterie“ anschließen. Schließen wir keine „Anodenbatterie“ an, so kann auch kein Anodenstrom fließen, da die Elektronen, die aus der Katode austreten, nicht von der Anode angezogen werden und nur eine „Raumladung“ aufbauen. Erhöhen wir die Anodenspannung, so steigt auch der Anodenstrom, weil dann mehr Elektronen aus der Raumladung zur Anode gerissen werden.
Wir hätten den gleichen Effekt auch dadurch erreichen können, wenn wir die Heizspannung und damit die Stärke des Heizstromes erhöht hätten, um durch größere Erwärmung mehr Elektronen herauszuschleudern. Das geht aber nur in sehr beschränktem Umfang, denn unsere Katode ist für eine bestimmte Spannung bzw. Stromstärke bemessen. Überschreiten wir diese, so wird sie zu heiß, und die Röhre brennt durch.
Für uns ist die Erkenntnis wichtig, daß in jeder Elektronenröhre nur aus der Katode Elektronen austreten können, die immer in Richtung der Anode fließen. Die Stromrichtung in der Elektronenröhre ist immer Katode — Anode, niemals umgekehrt. Diese Tatsache macht man sich in der Gleichrichterröhre zunutze.

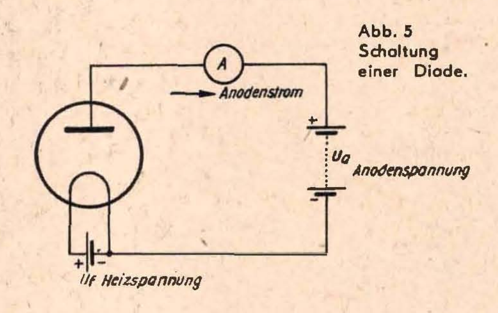


Abb. 5 Schaltung einer Diode.

Abb. 6 Gleichrichterwirkung einer Diode.

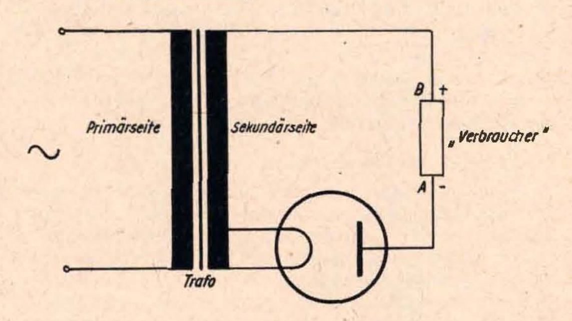


Abb. 7 Einweggleichrichtung.

Diode als Gleichrichterröhre

Innerhalb der Technik ist es oft notwendig, Wechselstrom in Gleichstrom umzuformen, z. B. in unserem Rundfunkgerät. Für kleine Stromstärken eignet sich für diese Aufgabe in geradezu idealer Weise die Elektronenröhre, speziell die Diode.
Schließen wir an Stelle unserer Anodenbatterie eine Wechselspannungsquelle zwischen Anode und Katode an, dann wird unsere Anode im Rhythmus der Wechselspannung abwechselnd elektrisch positiv und negativ geladen sein. Anodenstrom kann aber nur fließen, wenn die Anode positiv ist. Liegt an der Anode negative Spannung, so ist der Anodenstrom unterbrochen, die Röhre „gesperrt“. In unserem „Anodenkreis“ fließt also ein pulsierender Strom, ein Gleichstrom von einzelnen Stromstößen *(Abb. 6)*.
Wir folgern ganz richtig daraus, daß mit der Diode Wechselspannungen gleichgerichtet werden können.

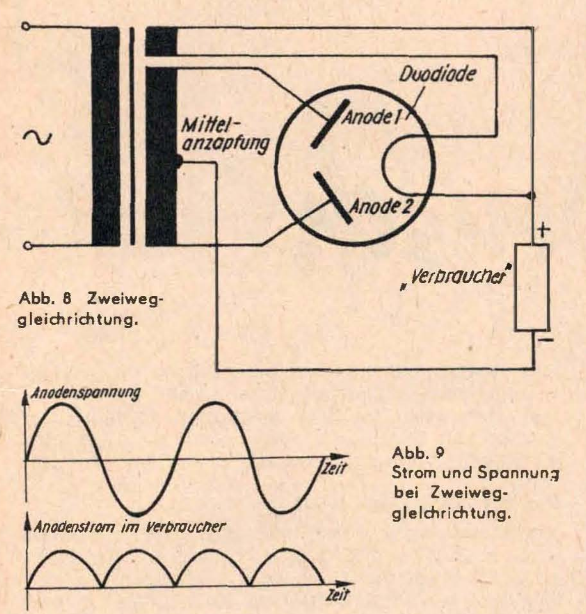


Abb. 8 Zweiweggleichrichtung.

Abb. 9 Strom und Spannung bei Zweiweggleichrichtung.

Wie baut man nun eine Gleichrichterschaltung mit einer Diode in der Technik auf?

Über einen Transformator bringt man die gleichzurichtende Wechselspannung in den Anodenkreis. Einen Teil der Spannung an der Sekundärseite des Transformators verwendet man zur Heizung der Diode. Im Anodenkreis liegt ein „Verbraucher", durch den der gewonnene, pulsierende Gleichstrom fließt. Da die Elektronen in der Röhre einen bestimmten Weg einschlagen, nämlich von der Katode zur Anode, sprechen wir von einer Einweggleichrichtung *(Abb. 7)*.

Uns interessiert nun, an welcher Seite des Verbrauchers sich Plus- und Minuspol befinden.

Von der Wirkungsweise der Elektronenröhre her wissen wir, daß die Elektronen immer vom Minus- zum Pluspol wandern, niemals umgekehrt. Wenn der Anodenstrom außerhalb der Diode von der Anode zur Katode fließt, dann muß also am Punkt A des Verbrauchers sein Minuspol und am Punkt B sein Pluspol sein. Das ist sehr wichtig, und wir wollen es uns merken!

Man kann auch in einem Röhrenkolben zwei Anoden gegenüber einer Katode anordnen und schließt die beiden Anoden an die Sekundärseite eines Transformators an. Die Wicklung dieser Sekundärseite besitzt in der Mitte einen Abgriff, die sogenannte „Mittelanzapfung" *(Abb. 8)*. Diese Anordnung besitzt die Eigenschaft, daß dann, wenn die Anode 1 gerade positiv ist, die Anode 2 gerade negativ ist und umgekehrt.

Die Elektronen, die aus der Katode austreten, fließen also während einer Halbwelle des Wechselstromes zur Anode 1 und während der anderen Halbwelle zur Anode 2. Den Verbraucher durchfließt ein pulsierender Gleichstrom, wie ihn *Abb. 9* zeigt. Da in der Röhre für die Elektronen, die von der Katode kommen, zwei Wege vorhanden sind, nennt man diese Schaltung Zweiweggleichrichtung und Zweiweggleichrichterröhren Duodioden.

Der Drusch

Die Mechanisierung des Druschs von Körnerfrüchten erfolgte bereits im vergangenen Jahrhundert. Im Mäh- wie im Hofdrusch werden die seit Jahrzehnten bekannten konstruktiven Elemente noch heute angewandt. Von den großen Getreideanbauländern, vor allem den USA, kam der Mähdrusch auch nach Europa und fand in den letzten Jahren in vielen Betrieben Eingang. Deshalb stellte auf Empfehlung des Rates für Gegenseitige Wirtschaftshilfe (RGW) im Jahre 1960 der VEB Fortschritt in Neustadt (Sachsen) die Produktion von Dreschmaschinen ein. Obwohl der Mähdrescher heute die dominierende Maschine auf den Getreidefeldern der VEG und LPG ist (1960 liefen dort 6409 Mähdrescher), lohnt doch eine Betrachtung des Druschs mit Dreschmaschinen, da sie einmal noch sehr zahlreich vorhanden sind (1960 noch 25 469 Stück), und zum anderen bahnen sich interessante neue Druschverfahren an.

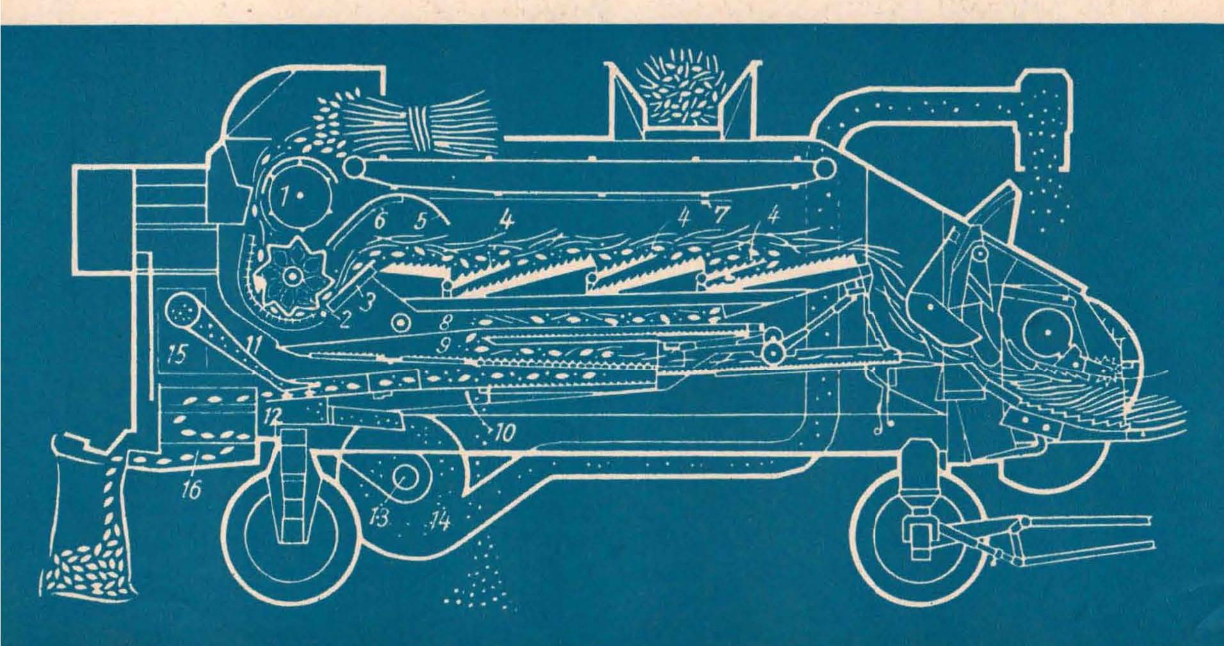
☆

Die Aufgabe der Dreschmaschine besteht darin, vom Erntegut Körner und Spreu (Hüllblätter der Körner, Grannen und kleinere Blatteile) vom Stroh zu trennen. Dabei soll die Maschine möglichst für die vielfältigsten Kulturen, von den bekannten Getreidearten Roggen, Weizen, Hafer, Gerste über Raps, Mohn, Klee, Reis, Hülsenfrüchte bis zu Gras- und Blumensamen geeignet sein. Diese Kulturen haben natürlich sehr unterschiedliche Korngrößen, denen das Dreschaggregat schnell und bequem angepaßt werden soll. Weiterhin wird eine sehr sorgfältige Trennung der Körner von Spreu und Stroh gewünscht, um eine marktfertige Ware zu erhalten.

Die Dreschmaschine K 117

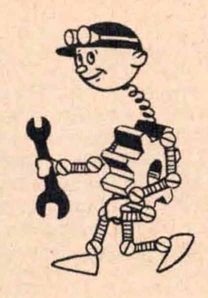
Als Standardtyp einer modernen Dreschmaschine kann die K 117 vom VEB Fortschritt gelten. Ein Ferneinleger führt die Getreidegarben einer Einlegetrommel, dem Schäleinleger, zu. Über dieser Trommel liegt die Garbe auf einem Rost. Mitnehmerstifte auf der Trommel greifen durch den Rost hindurch und nehmen ständig einen Teil der Garbe mit. Das Getreide passiert nun die eigentliche Drescheinrichtung, die aus einer Trommel und einem feststehenden Rost, dem Korb, besteht. Die Trommel ist mit acht schräg gerippten Schlagleisten besetzt. Der Korb besteht aus Flachstahlstäben, die durch dünne Rundeisenstäbe siebartig miteinander verbunden sind. Während sich die Trommel mit hoher Geschwindigkeit gegen den Korb dreht, wird das Erntegut mitgerissen und ausgedroschen. Die Anpassung an die verschiedenen Kulturen erfolgt durch Veränderung der Trommeldrehzahl und des Korbabstandes zur Trommel.

Diese Bauart von Dreschmaschinen wird als Schlagleisten- oder Breitdrescher bezeichnet. Sie sind bei uns sehr verbreitet. Die breite Bauart dieser Ma-



Ein Tip

Lassen Sie Ihre Maschinen im Herbst ruhig draußen auf dem Felde stehen. Wenn sie im Frühjahr gebraucht werden, sind sie gleich da. Verrosten sie oder werden sie gestohlen, kaufen Sie sich neue. Dann freut sich die Industrie, und Sie kurbeln die Wirtschaft an.

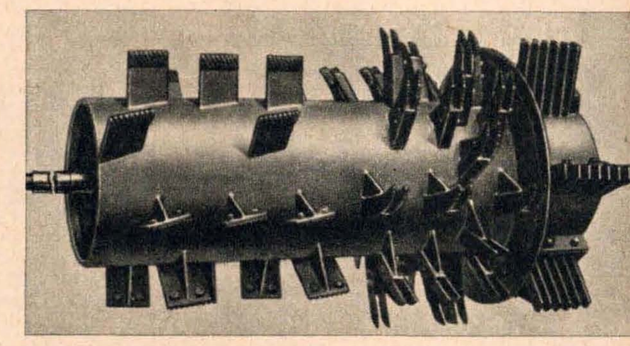


schinen wird von der meist 1,80 m langen Trommel bestimmt. Bei einer anderen Konstruktion, dem Stiftendrescher, wird das Getreide nicht parallel, sondern quer zur Trommelachse eingelegt, im allgemeinen mit den Ähren zuerst. Trommel und Korb sind mit versetzt gegeneinander angebrachten Stiften versehen, zwischen denen das Erntegut hindurchgerissen wird. Da bei dieser Bauart nur eine Trommellänge von etwa 60 cm erforderlich ist, kann die Maschine bedeutend schmaler gebaut werden. Obwohl die Stiftendrescher bei gleicher Leistung kleinere Ausmaße besitzen und auch mit weniger Korbeinstellungen beim Wechsel von einer zur anderen Frucht auskommen, haben sie sich nur in Kleinbetrieben (mit beengter Hoflage) und Saatzuchtwirtschaften durchsetzen können.

Die nachfolgenden Teile der Dreschmaschine bewirken ein Trennen der Körner von Stroh und Spreu, zunächst durch Schüttler, um das Stroh von Spreu und Kurzstroh zu befreien. Im Gegensatz zu den allgemein angewandten Horden- oder Fingerschüttlern hat Lanz, Mannheim, auch drei Trommeln eingesetzt, die vor allem zu einem ruhigeren Lauf der Maschine führten. Das Stroh wird von den Schüttlern meist einer Presse zugeführt, die es in Ballen preßt und bindet oder einer Häckselmaschine, von der das Stroh zerschnitten und auf den Lagerplatz geblasen wird.

Durch den Dreschkorb fallen bereits etwa 85 % der Körner direkt auf das Sieb der ersten Reinigung, während das von dem Schüttelwerk durchfallende Gemisch über einen Rücklaufboden ebenfalls zu dieser Reinigung gelangt. In der ersten Reinigung wird die Spreu auf einem Graepelsieb abgesaugt und auch kleinste Teile, wie Sand und Unkrautsamen, abgeschieden. Diese als Saugwindreinigung bezeichnete Einrichtung arbeitet im Gegensatz zur Druckwindreinigung, die vor allem in den älteren Maschinen wie z. B. Lanz eingebaut ist, wesentlich staubfreier. Im Siebkasten der ersten Reinigung können zwei Siebe je nach Getreideart eingeschoben werden. Ein drittes, das sogenannte Sandsieb mit meist 2-mm-Lochung, liegt zuunterst und dient zum Absieben von Sand und Unkrautsamen.

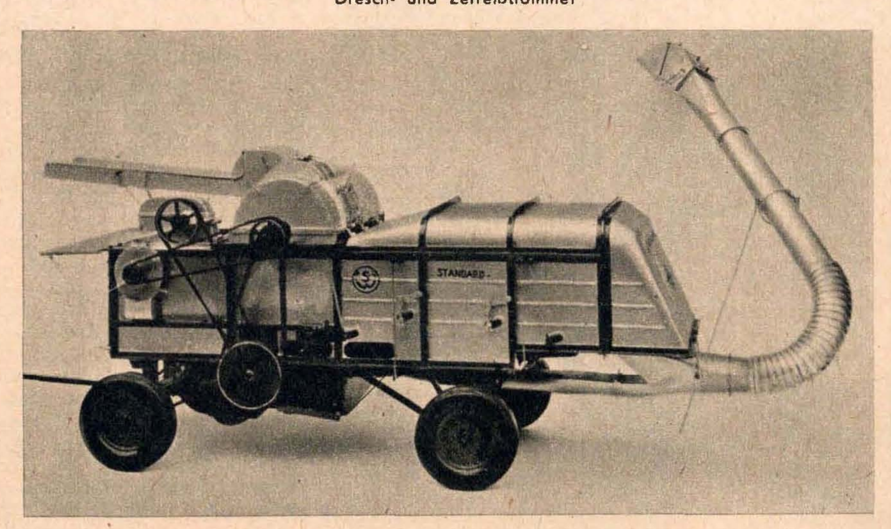
Eine Schütteleinrichtung treibt dieses Siebwerk an, das zugleich als Massenausgleich zum Strohschüttler dient. Die Körner gleiten auf den Sieben zu einem Becher- oder auch Wurfelevator, der das Getreide einer zweiten Reinigung zuführt. Deren Aufgabe ist die Trennung der Normalware von übergroßen und Fremdkörnern sowie von Schmacht- und Bruchkörnern. Dazu dienen weitere Siebe und eventuell noch ein Sortierzylinder. Dieser besteht aus einer



Dresch- und Zerreißtrommel

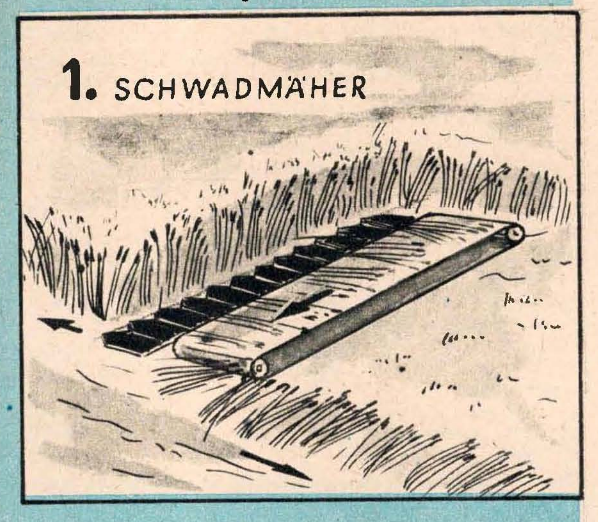
Links: Dreschmaschine K 117 vom VEB Fortschritt Neustadt (Sa.). Technische Daten: Körnerleistung 2000 kg/h, Trommeldurchmesser etwa 475 mm, Trommellänge 1700 mm, Trommeldrehzahl 500 . . . 1300 U/min, Kraftbedarf 17 kW, Masse 5,2 t.

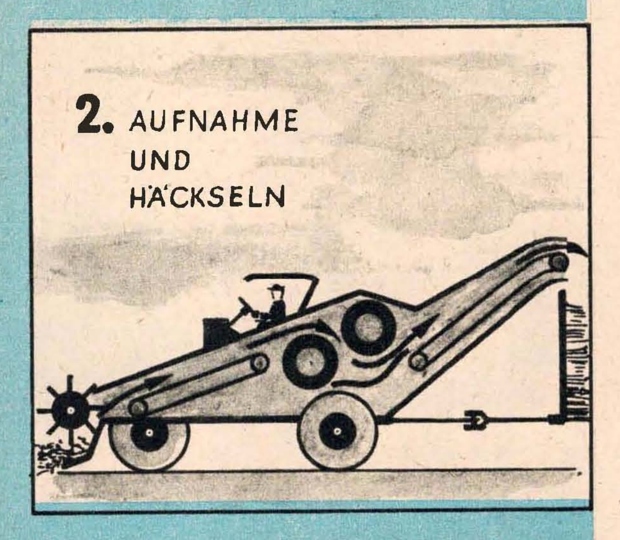
1 Schäleinleger
2 Dreschtrommel
3 Auslaufrechen
4 Fingerschüttler
5 Fangklappe
6 Windblech
7 Spritztuch
8 Rücklaufboden
9 Kurzstrohsieb
10 Sandsieb
11 Saugwindreinigung
12 Entgrannerklappe
13 Entgranner
14 Spreugebläse (Wurfelevator)
15 Kornabscheider
16 Kombinierte Druck-Saugwind-Sortierung (Reinigung) mit Absackstutzen

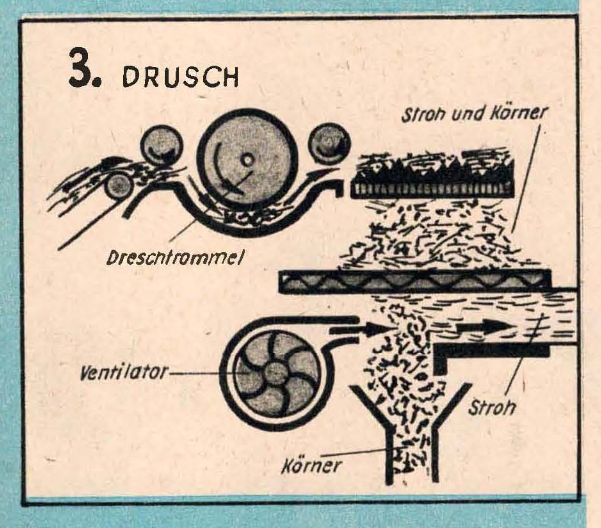


Rechts: Spiraldreschmaschine „Standard-Olympia" der Dreschmaschinenfabrik Standardwerk Wilhelm Schulze K. G., Hannover und Bevensen, Kreis Uelzen.

Dreiphasenernte







Drahtspirale, deren Länge und damit die Abstände der einzelnen Windungen verstellbar sind. Für bestimmte Kulturen wird die Dreschmaschine mit Zusatzeinrichtungen versehen. So wird zum Gerstendrusch ein Entgranner zwischen der ersten und zweiten Reinigung eingeschaltet und beim Klee eine Kleereibeeinrichtung.
In den Mähdreschern aller Typen sind diese Elemente, manchmal allerdings ohne eine zweite Reinigung, ebenfalls zu finden.

Der Spiraldrusch

Eine interessante Weiterentwicklung dieser Dreschmaschine ist im sogenannten Spiraldrusch zu sehen. Charakteristisch für diese Dreschmaschine ist eine völlig andere Trommel, die einen anderen Fluß des Erntegutes bewirkt, nämlich von der Trommelachse her.
Während bei den bisherigen Dreschmaschinen das Getreide auf kürzestem Wege den Korb passiert, der die Trommel um etwa 140 ... 155° umschließt, wird beim Spiraldrusch das Erntegut in mehreren Spiralen durch den die Trommel völlig umschließenden Druschzylinder geführt. Es ist sehr einleuchtend, daß dadurch ein sehr guter Ausdrusch erreicht wird. Auf der Trommel sind Reißmesser befestigt, die zwischen entsprechenden Gegenmessern des Zylinderdeckels laufen und so das Stroh zerreißen. Hier ist eine Weiterentwicklung aus dem Stiftendrescher erkennbar. Das so bereits zerkleinerte Erntegut bildet selbst bei einem gewissen Feuchtigkeitsgehalt keine Wickel, wie das beim Langstroh oft der Fall ist. Der übrige Teil der Trommel hat eine gewisse Ähnlichkeit mit der Schlagleistentrommel, jedoch sitzen die Schlagleistenstücke auf schräg gestellten Flachstahlhaltern, die für eine seitliche Beförderung des Erntegutes sorgen.
Das Reißhäcksel führt zu einer wesentlich besseren Ausnutzung der Schüttler- und Siebflächen. Außerdem übernimmt die Trommel mit geringem Aufwand an Konstruktionselementen, ohne zusätzliche Lager, und relativ gering erhöhtem Kraftaufwand die Funktion eines Strohhäckslers, der des öfteren bereits nachgeschaltet wurde, um den pneumatischen Strohtransport zu ermöglichen.
In Verbindung mit leicht auswechselbaren Körben läßt sich diese Druscheinrichtung sehr gut den verschiedensten Kulturen anpassen.

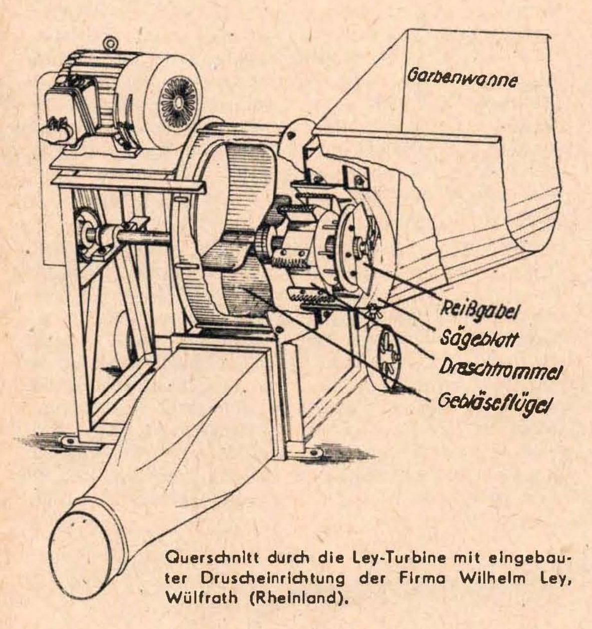
Der Drusch wird in den Häcksler verlegt

Es ist bekannt, daß Feldhäcksler, wenn sie das Getreideschwad aufnehmen, bereits den größten Teil der Körner ausdreschen. Was lag also näher, als durch Zusatzeinrichtungen – möglichst auf der gleichen Trommelwelle – auch den Rest auszudreschen. Diesen Schritt ging die Landmaschinenfabrik Wilhelm Ley im Rheinland mit der dreschenden Ley-Turbine.
Dazu wurde auf die Zerreißvorrichtung eines Schneidgebläses ein Schlagflügel aufgesetzt und zwischen Zerreißvorrichtung und Gebläseflügel eine Schlagleistentrommel von 140 mm Breite angeordnet. Der Drusch wird so völlig vom Häcksler übernommen, ohne daß die recht einfache Bauart des Schneidgebläsehäckslers verlassen wurde. Das so gewonnene Häckselgut braucht nur noch eine Reinigungsanlage zu durchlaufen, die als Kornseparator von der gleichen Firma entwickelt wurde. Mit der Ley-Turbine und dem Kornseparator wurde ein technisch wie auch wirtschaftlich interessantes Ernteverfahren ermöglicht.

Mehrphasenernte

Die dominierende Stellung, die sich der Mähdrescher erobert hat, ist gefährdet. In allen Ländern ist der Übergang zur Mehrphasenernte festzustellen, wobei zwar auch noch die Mähdrescher verwendet werden, aber doch zum großen Teil nur als Übergangslösung.

Der Mähdrusch verlagert die Ernte auf einen späteren Zeitraum als bei anderen Ernteverfahren, wodurch einmal das Risiko des Ausfalls der Körner durch Witterungseinflüsse erhöht wird und zum anderen die Felder erst sehr spät geräumt werden. Das wirkt sich recht nachteilig auf die Bestellung von Stoppelsaaten oder auch auf das rechtzeitige Ziehen der Schälfurche aus. Beide Maßnahmen sind aber für die Förderung der Bodenfruchtbarkeit sehr entscheidend. Schließlich wünscht der Bauer auf den Feldern möglichst einfache, wenig störanfällige Maschinen, da die landwirtschaftlichen Feldarbeiten sehr termingebunden sind.



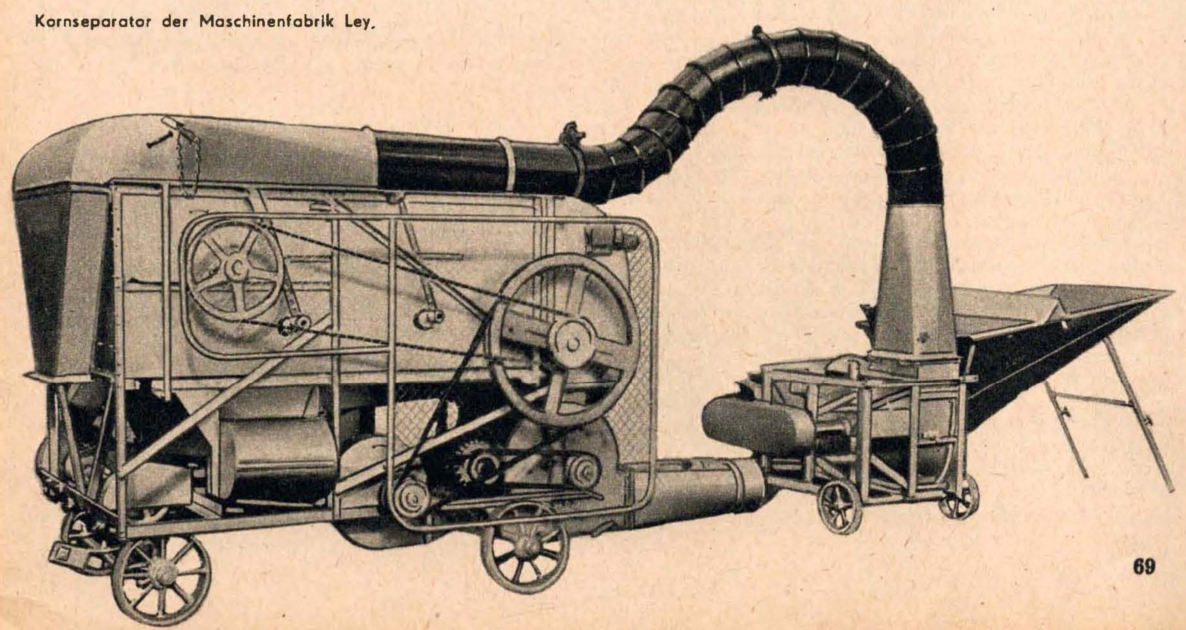
Querschnitt durch die Ley-Turbine mit eingebauter Druscheinrichtung der Firma Wilhelm Ley, Wülfrath (Rheinland).

So ist es sehr zweckmäßig, das Getreide in der Gelbreife ins Schwad zu mähen, trocknen zu lassen und dann mit dem Mähdrescher, der mit einer Aufsammeltrommel ausgerüstet ist, aufzunehmen. Für die Mahd sind spezielle Schwadmäher entwickelt worden, die bei relativ großen Arbeitsbreiten hohe Flächenleistungen ermöglichen und doch recht einfach gebaut sind. Das Stroh wird nach dem Mähdrescher mit einem Feldhäcksler aufgenommen, was wesentlich wirtschaftlicher als der Einsatz von Räum- und Sammelpressen ist. Dieses als Zweiphasenernte bezeichnete Verfahren wird auch bei uns schon vielfach angewandt.

Unter Ausnutzung der internationalen Erfahrungen, vor allem Westdeutschlands (Ley und Speiser), entwickelten sowjetische Agrarwissenschaftler und Techniker Maschinen und Geräte für eine Dreiphasenernte. Die Mahd erfolgt mit Schwadmähern, wie zum Beispiel mit dem SHWN – 6 (Arbeitsbreite 6 m, Leistung 3,8 ha/h). Nach erfolgtem Trocknen wird das Schwad von einem Feldhäcksler aufgenommen, der das Getreidehäcksel auf großvolumige Hänger bläst. Auf dem Hof oder Druschplatz wird das Erntegut abgesaugt bzw. abgezogen und einer Dreschmaschine oder einem Mähdrescher zugeführt.

Dieses Verfahren verdient deshalb so große Beachtung, weil damit die eingangs erwähnte große Anzahl von Dreschmaschinen zur Ernte mit eingesetzt werden kann. Die Mähdrescher würden für bestimmte Kulturen und Sorten, die keine Ausfallneigung zeigen, wie z. B. Weizen, eingesetzt werden. Für die Perspektive dürfte die Dreiphasenernte mit Feldhäckslern in Schneidgebläsebauart und mit eingebauter Druscheinrichtung sowie einem Kornseparator auf dem Druschplatz sehr vorteilhaft sein. Der Investitionsaufwand würde bedeutend sinken, die Arbeitsproduktivität steigen, und auf den Feldern liefen nur einfache und robuste Maschinen, während die recht komplizierte Reinigungsanlage auf dem Platz stehen würde. Dieses Verfahren bietet gute Voraussetzungen für eine schrittweise Automatisierung dieser Arbeiten. *Dipl.-oec. Gerhard Holzapfel*

Kornseparator der Maschinenfabrik Ley.



RAKETEN-WAFFEN

Fortsetzung von Seite 57

Rechengeräten die genaue Flugbahn ermittelt werden. Steht diese dann nach mehrfachen Überprüfungen eindeutig fest (Kontrolle laufend durch Verfolgungsradar), so ist es heute möglich, den Angriffsflugkörper mit einer geeigneten Abwehrrakete noch weit vor dem beabsichtigten Ziel zu vernichten. In letzter Zeit wurden Pressenotizen über die sowjetische Globalrakete bekannt. Wie bereits beschrieben, legt schon die interkontinentale Rakete den größten Teil ihrer Flugbahn außerhalb der Atmosphäre zurück. Bei der Globalrakete ist letzteres so ausgeprägt, daß man schon von einer Raumwaffe sprechen könnte (global = erdumfassend). Die Globalrakete ist also die nächste Stufe nach der Interkontinental-Rakete, denn sie kann, je nach Wahl des Abschußwinkels zum Äquator, jeden Punkt der Erde erreichen. Ähnlich wie ein Sputnik wird der die Sprengladung tragende Flugkörper der Globalrakete die Erde umkreisen. Entsprechend dem beabsichtigten Ziel und der Zeit des Einsatzes werden durch Funkkommandos die vorgesehenen Steuerorgane, wenn erforderlich, noch kleine Bahnkorrekturen vornehmen und schließlich den Zielanflug einleiten.

In seiner Rede am 16. März 1962 stellte Ministerpräsident N. S. Chruschtschow fest, daß in der UdSSR Global-Raketen erfolgreich entwickelt und erprobt würden. Bei aufmerksamer Betrachtung der vorangegangenen Ausführungen ist leicht zu erkennen, daß die Abwehrmöglichkeiten einer Global-Rakete unvorstellbar schwieriger, ja vorerst unmöglich sind. Die Global-Rakete kann in jeder Richtung um den Erdball fliegen und somit auch jeden Punkt der Erde treffen. Das von den USA mit sehr großen Geldmitteln aufgebaute Radar-Frühwarnsystem an der amerikanischen Ostküste hat durch die Global-Raketen der UdSSR also außerordentlich an Wert verloren. Derartige Raketen werden nicht nur aus östlichen Bereichen, sondern auch aus jedem anderen Raum anfliegen.

Die große Bedeutung, welche den Raketenwaffen in der Sowjetunion beigemessen wird, kann man aus der Rede des Marschalls R. J. Malinowski auf dem XXII. Parteitag der KPdSU entnehmen. Er stellte unter anderem fest, daß die Raketenwaffen ihre Aufgaben — wenn es erforderlich wird — ausgezeichnet erfüllen werden. Die Vielfältigkeit in der Entwicklung der Raketenwaffen führte in der UdSSR zu neuen Formen in der Organisation der Truppen. Die strategischen Raketentypen sind hier zu einer neuen, selbständigen Gattung innerhalb der Streitkräfte zusammengefaßt. Wie Marschall Malinowski weiter ausführte, bilden auch bei den Landstreitkräften der Sowjetarmee Raketenverbände, die mit nuklearen oder chemischen Sprengköpfen ausgerüstet sind, die Hauptkampfkraft der Truppe. Wie ausgeführt wurde, sind die von U-Booten zum Abschuß kommenden Raketen als mobile strategische Waffen anzusehen. In der Mobilität liegt eine besondere Bedeutung, denn der Gegner kann aus der allgemeinen Seeüberwachung den voraussichtlichen Abschußort zeitlich beschränkt nur sehr grob einschätzen und hat daher auch nur unzureichende Abwehrmöglichkeiten. Weiter hat der Angegriffene immer mit einem absoluten Überraschungsangriff zu rechnen. Diese Argumente haben besondere Bedeutung, wenn atomgetriebene U-Boote, die sehr schnell und beweglich sind, Raketen in getauchtem Zustand abschießen können. Bei den in Gegenwart von N. S. Chruschtschow durchgeführten Manövern sowjetischer Seestreitkräfte im Juli 1962 wurden, wie gemeldet, von atomgetriebenen U-Booten aus Unterwasserstellungen Raketen abgeschossen! Die atomgetriebenen U-Boote mit Raketen, die im getauchten Zustand abgeschossen werden können, die Anti-Raketen, die bei ihrer Explosion Neutronen frei setzen, welche eine sich nähernde Wasserstoffbombe durchdringen und damit vorzeitig zur Explosion bringen oder die Schaffung der Global-Rakete zeigen, daß der Vorsprung in dieser modernsten Waffentechnik auf seiten der UdSSR liegt.

Die darin zum Ausdruck kommende wissenschaftlich-technische Überlegenheit der Sowjetunion hat aber auch ihre Auswirkungen auf dem Gebiet der friedlichen Raumfahrt, wie die grandiosen Erfolge mit den Raumflügen der beiden Astronauten A. Nikolàjew und P. Popowitsch beweisen. Es ist deshalb besonders bedeutsam, daß der sowjetische Ministerpräsident N. S. Chruschtschow zum wiederholten Male an alle Völker der Erde appellierte, das Wettrüsten einzustellen, denn nur dann werden die Raketenwaffen niemals zum Einsatz kommen, und die friedliche Raumfahrt kann neue große Triumphe feiern.

Zur Entwicklung im Werkzeugmaschinenbau

Ebenso wie auf gesellschaftlichem Gebiet befinden wir uns im Sektor des Werkzeugmaschinenbaues und der gesamten Fertigungstechnik im Umbruch. Die bereits seit mehreren Jahren eingeleitete Entwicklung ist durch die Begriffe

Baukastenprinzip
Gruppenbearbeitung nach Mitrofanow
Mechanisierung und Automatisierung
Fließfertigung

gekennzeichnet.

Die Menschen werden in immer stärkerem Maße von eintöniger Arbeit, von ständig wiederkehrenden Handgriffen und anstrengender Beobachtungstätigkeit durch den Einsatz automatischer Maschinen befreit. Um aber diese Maschinen wirtschaftlich arbeiten zu lassen, werden große Stückzahlen gleicher Werkstücke benötigt. Im Automobilbau sind beispielsweise solche Bedingungen vorhanden. Andere Industriezweige, wie etwa der Turbinenbau, der Schiffbau und auch der Werkzeugmaschinenbau selbst, können nur selten große Stückzahlen fertigen. Um ihnen auch die Möglichkeit der Automatisierung zu bieten, geht man dort zum Baukastenprinzip und zur Gruppenfertigung über.

Beim Baukastenprinzip (vgl. auch „Jugend und Technik", Heft 7/1961, Seite 80) verwendet man gleiche Aggregate (Baukästen) zur Komplettierung gleicher Maschinen verschiedener Größen oder sogar zur Komplettierung verschiedener Maschinen. Ein und dasselbe Getriebe kann z. B. für Ständerbohrmaschinen verschiedener Größen oder ein Hobelsupporttyp sowohl für Ein- wie auch Zweiständer-Hobelmaschinen verwendet werden.

Die Gruppenbearbeitung nach Dr. Mitrofanow (vgl. auch „Jugend und Technik", Heft 5/1961, Seite 36) geht von dem Gedanken aus, daß zwischen den verschiedenen Teilen, aus denen sich eine Maschine zusammensetzt, mehr oder weniger große Ähnlichkeit besteht. Zahnräder z. B. sind oftmals bis auf die Zähnezahl oder den Bohrungsdurchmesser einander gleich, auch Hebel, Büchsen usw. Diese einander ähnlichen Teile werden zu Bearbeitungsgruppen zusammengefaßt, so daß eine größere Stückzahl gleicher bzw. ähnlicher Teile eine automatisierte Fertigung erlaubt.

In der Fließfertigung ist augenblicklich ein Höchststand der modernen Produktionsverfahren erreicht. Beim Zusammenbau — der Montage — wendet man sie schon längere Zeit an. Sicher ist Ihnen schon einmal der Begriff des Fließbandes begegnet. In letzter Zeit findet aber auch in der mechanischen Bearbeitung dieses Prinzip immer breitere Anwendung auf sogenannten Taktstraßen.

Neben den Bestrebungen zur Automatisierung gibt es auch noch andere Methoden, die mit dieser zusammen oder unabhängig davon den Fertigungsprozeß wirtschaftlich gestalten helfen. Die wichtigsten seien zur Abrundung des Bildes, das wir uns über die Werkzeugmaschinen machten, erwähnt:

- Man läßt statt einem, gleichzeitig mehrere Werkzeuge arbeiten. Wir sahen diese Möglichkeit schon an den Mehrspindelbohrmaschinen in Heft 5/1962. Man wendet sie aber auch noch an Hobel-, Fräs-, Dreh- und verschiedenen anderen Maschinen an.
- Durch Anwendung hochleistungsfähiger Schneidwerkstoffe wie Hartmetall und Oxidkeramik wird sich die Schnittgeschwindigkeit steigern.
- Gleichzeitig mehrere Werkstücke spannen und bearbeiten, wie das vor allem bei Hobel- und Fräsmaschinen möglich ist. Während des Arbeitsvorganges an einem Werkstück bereits das nächste aufspannen. Bei den Radialbohrmaschinen wurde schon von dieser Rationalisierungsmaßnahme gesprochen. Sie ist aber auch noch bei Fräs- und Hobelmaschinen möglich. Bei Hobelmaschinen unter Verwendung eines zweiten Tisches, der neben der Maschine mit Werkstücken bespannt und nach Beendigung des Arbeitsganges mit dem auf der Maschine befindlichen ausgetauscht wird.
- Nicht unerhebliche Bedeutung kommt der Mehrmaschinenbedienung zu. Sie beruht auf der Tatsache, daß zur Erledigung vieler Arbeitsvorgänge die Werkzeugmaschinen über längere Zeit laufen — oft mehrere Stunden —, ohne vom Arbeiter bedient werden zu müssen.

Kurzbezeichnungen:

Abschließend noch ein Wort zu den Kurzbezeichnungen für Werkzeugmaschinen. Sie sind nach TGL 28-10101 standardisiert. Die Buchstaben wurden so gewählt, daß sie sinnfällig auf die Maschinenbenennung und wichtige Merkmale hinweisen. Der erste Buchstabe gibt die Art der Maschine an, z. B.

B Bohrmaschinen	H Hobelmaschinen
D Drehmaschinen	S Schleifmaschinen
F Fräsmaschinen	St Stoßmaschinen

Bei Fällen, wo der erste Buchstabe schon eine andere Maschinenart kennzeichnet, wird noch ein zweiter Buchstabe angefügt (siehe Schleifmaschinen — Stoßmaschinen). Die weiteren Buchstaben geben Auskunft über die Bauform der Maschinen, und die noch angefügten Zahlen kennzeichnen charakteristische Abmessungen.

Und damit möchten wir unseren kleinen polytechnischen Unterricht über die spanabhebenden Werkzeugmaschinen abschließen.

Ihr „technikus"

Auf der Leinwand:

„Schwarze Keramik"

Von Chefdramaturg Dr. Friedrich-Karl Freyer

und Regisseur Werner Kreiseler

Diesmal agieren vor der Kamera nicht Darsteller, sondern Ferrite*; winzige kleine und große in den verschiedensten Formen sind die Helden unseres Films. Ja. Ferrite, handelt es sich doch um einen technischen Film. Diesem Filmgenre widmet das Studio für populärwissenschaftliche Filme große Aufmerksamkeit. Das ergibt sich aus der gesellschaftlichen Rolle, die diese Filmgattung besitzt. Für die Periode des vollentfalteten sozialistischen Aufbaus in der DDR hat die Sozialistische Einheitspartei Deutschlands die Forderung nach der gebildeten Nation erhoben, die aus Menschen bestehen wird, die eine umfassende und fundierte Bildung besitzen: ein großes Allgemeinwissen, eine hohe musische und humanistische Bildung sowie umfangreiche wissenschaftlich-technische Kenntnisse. Neben unseren Volksbildungseinrichtungen kann und muß der populärwissenschaftliche Film maßgeblich zur Verwirklichung dieser humanistischen Zielstellung beitragen.

Dabei hat der technische Film noch seine spezifische Aufgabe. Die DDR ist ein hochindustrialisiertes Land. Demzufolge benötigt sie zahlreiche gut ausgebildete technisch-wissenschaftliche Kader, die an unseren Hochschulen und Universitäten, in den Betriebsakademien usw. herangebildet werden. Aber neben diesen Spezialisten muß in einem hochentwickelten Industrieland die gesamte Bevölkerung ein gutes wissenschaftlich-technisches Niveau besitzen. Denn sehr richtig vertreten unsere Partei und Regierung den Standpunkt, daß alle Aufgaben unserer Wirtschaftspolitik gelöst werden können, wenn die werktätigen Menschen mit all ihren Kräften, mit Begeisterung

* Beachten Sie auch unseren Beitrag „Ferrite" auf Seite 10 dieses Heftes.

Von links unten nach rechts oben:

Vielseitig sind die Anwendungsgebiete von Ferriten in der Rundfunk-, Fernseh- und Hochfrequenztechnik.

So werden sie zum Beispiel auch beim Bau elektronischer Rechenmaschinen verwandt.

Die vermischten Oxide werden vorgebrannt, gemahlen und gepreßt oder . . .
für Antennen im Vakuum zum Strang gezogen.



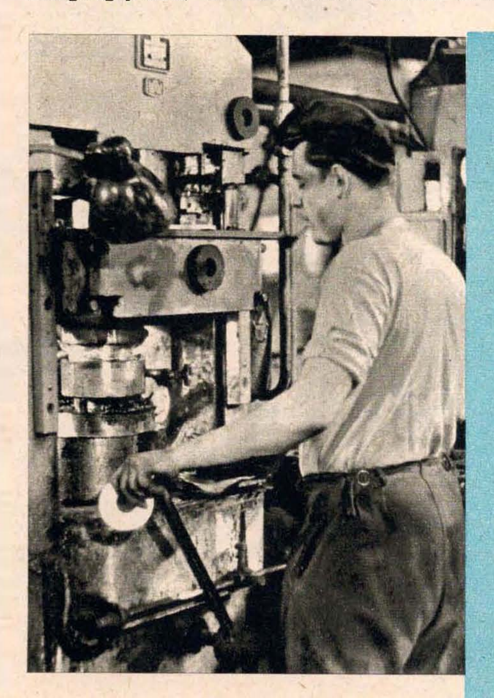
und technischem Verständnis aktiv mitarbeiten. Durch seine Massenwirksamkeit ist es dem Film gegeben, sich maßgeblich an der steten Vervollkommnung des Bildungsniveaus aller Werktätigen zu beteiligen, Erfahrungen und Neuerermethoden zu verallgemeinern und Anregungen zu geben, wie die technisch-ökonomischen Aufgaben unserer Republik gemeistert werden können. Schon aus diesen wenigen Sätzen geht hervor, warum das DEFA-Studio dem technischen populärwissenschaftlichen Film eine große Bedeutung beimißt. Ein solcher Streifen mit informatorischem Charakter ist der Film „Schwarze Keramik". Seine Handlung führt uns auf einen Bauplatz der DDR. Neue Werkhallen werden errichtet, neue Maschinen werden aufgestellt. Im Volkseigenen Betrieb „Keramische Werke Hermsdorf" entstehen neue Produktionsstätten — ein Millionenobjekt.

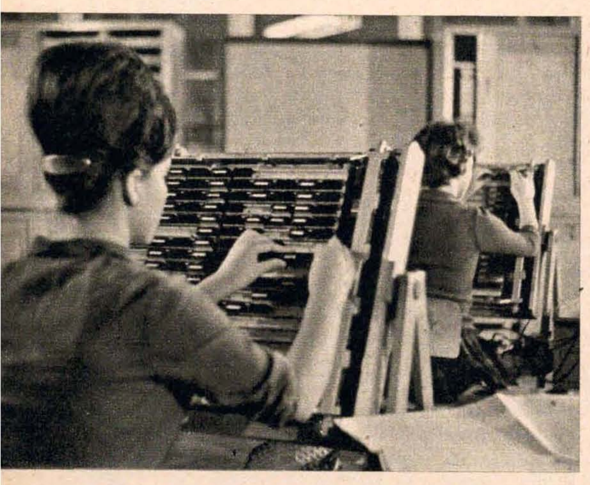
Während in den neuen Hallen noch Maschinen montiert werden, wird an anderen bereits produziert. Der Blick wandert über lange Reihen hoher Pressen. Im schnellen Rhythmus heben und senken sich die Preßstempel. Eine bestimmte Menge eines schwarzen Pulvers fällt in eine Matrize, ein Hebeldruck, der Preßstempel senkt sich nieder. Flinke Hände nehmen die gepreßten Teile aus den Matrizen und legen sie in Ablagekästen. Hier liegen kleine Teilchen, schwarz, mattglänzend in vielfältigen Formen, Ringe, Buchsen, Plättchen, Zylinderkerne; dann aber auch komplizierte Teile, z. B. Schalenkerne für die Fernmeldetechnik, U-Kerne und Ablenkringe für Fernsehgeräte. Doch plötzlich bleiben mehrere der soeben gepreßten Ringe aneinander hängen. Einige springen sogar, wie von Geisterhand bewegt, durch die Luft an andere Ringe heran. Des Rätsels Lösung: Diese aus schwarzem Pulver gepreßten Teile haben magnetische Eigenschaften — es sind Ferrite. Wir finden sie überall in der Rundfunk- und Fernsehtechnik sowie in der Hochfrequenztechnik.

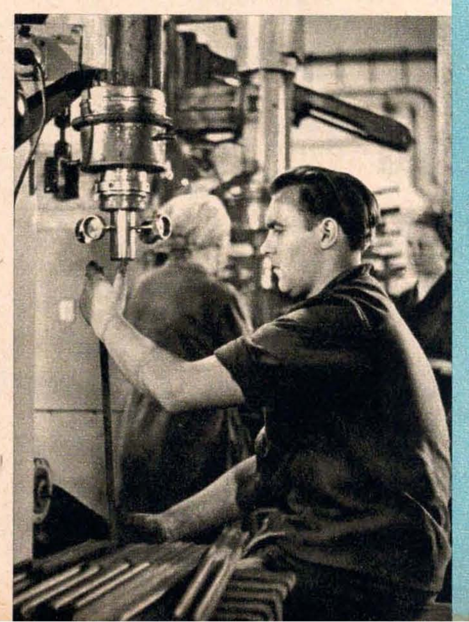
Es handelt sich um magnetische Materialien nichtmetallischen Charakters oder, wie der Fachmann sagt, um Verbindungen von Eisenoxid mit Oxiden anderer Metalle. Die Produktion solcher Werkstoffe, z. B. der Hartmagneten, erspart unserer Wirtschaft so wertvolle Rohstoffe wie Nickel und Kobalt. Die zur Herstellung dieser Ferrite benötigten Oxide besitzen wir in der DDR in ausreichendem Maße.

In modernen Mischanlagen werden je nach gewünschter magnetischer Eigenschaft die jeweils benötigten Oxide gemischt. Die hauptsächlichen Bestandteile sind bei Hartmagneten (Manipern) Eisenoxid (Fe_2O_3) und Bariumoxid (BaO) bzw. Bariumcarbonat ($BaCO_3$). Die weichmagnetischen Werkstoffe haben als hauptsächliche Bestandteile Eisenoxid (Fe_2O_3), Manganoxid (MaO) bzw. Mangancarbonat ($MaCO_3$) sowie Zinkoxid (ZnO).

Die vermischten Oxide durchlaufen einen Tunnelofen und werden vorgebrannt. Hier im Ofen findet bereits eine Ferritbildung statt, die sich durch eine Verdichtung und eine Verfärbung des Materials bemerkbar macht. Die Oxide färben sich schwarz. In Kugelmühlen erfolgt die Zerkleinerung der vorgebrannten Masse bis zur Staubform. Somit sind wir wieder am Ausgangspunkt, dem schwarzen Pulver. Außer dem









In einem 60 m langen elektrischen Tunnelofen erhalten die Preßlinge bei 1000 . . . 1400 °C ihre magnetischen, elektrischen und mechanischen Eigenschaften.



Die hartmagnetischen Ringkerne eines Lautsprechersystems werden zu Dauermagneten aufmagnetisiert.

Preßvorgang lernen wir noch einige andere Arten der Verformung kennen, wie z. B. das Spritzen im Spritzautomat oder das Vakuum-Strangziehen von Antennenstäben.

Ferrite sind keramische Erzeugnisse. Sie werden daher wie alle keramischen Stoffe nach der Formgebung gebrannt. 60 m lang ist der elektrische Tunnelofen, den sie innerhalb von 24 Stunden durchlaufen. Die Temperatur beträgt zwischen 1000 . . . 1400 °C. Der Brenn- bzw. Sinterprozeß verleiht den Preßlingen die endgültigen magnetischen, elektrischen und mechanischen Eigenschaften. Die hartmagnetischen Ringkerne eines Lautsprechersystems z. B. werden aufmagnetisiert und behalten ihre Eigenschaft als Dauermagneten.

Einige Laborversuche geben Aufschluß über weitere Eigenschaften der Ferrite. Ein weichmagnetischer Werkstoff, ein Manifer, verhält sich völlig anders als ein Hartmagnet (Manipern). Der Weichmagnet gibt, wenn die Einwirkung eines Magnetfeldes aufhört, seine Energie wieder ab. Seine magnetische Durchlässigkeit sowie seine geringe elektrische Leitfähigkeit aber ist bei der Verwendung in der Hochfrequenztechnik ein großer Vorzug. Über die Sättigungsinduktion, Remanenzinduktion sowie die Koerzitivkraft, die man jeweils am Flächeninhalt der Hystereseschleife messen kann, geben weitere Meßgeräte Auskunft.

Bei den Rechteckferriten zeigt sich eine besondere Eigenschaft. Hier vollzieht sich die Ummagnetisierung, also der Wechsel der Pole von positiv und negativ und umgekehrt, plötzlich, mit einem Schlag. Diese Eigenart nutzt man bei der Verwendung von Rechteckferriten für den Bau kybernetischer Geräte, vor allem von elektronischen Rechenautomaten.

Ferritschalenkerne sind wichtige Bauelemente für die Trägerfrequenzeinrichtung der modernen Fernsprechanlagen. Wo früher ein Gespräch geführt wurde, sind heute mit Hilfe einer Trägerfrequenzanlage gleichzeitig Hunderte Gespräche möglich, ohne daß die Teilnehmer einander stören.

Ferrite sind ein fester Bestandteil der modernen Technik geworden. Nicht nur, weil sie uns kostbare Rohstoffe sparen und uns weitgehend unabhängig von Importen machen — vor allem, weil sie hervorragende Eigenschaften besitzen. Das alles erzählt der Film des DEFA-Studios für populärwissenschaftliche Filme: „Schwarze Keramik".

Kleinstempfänger T2 erprobt

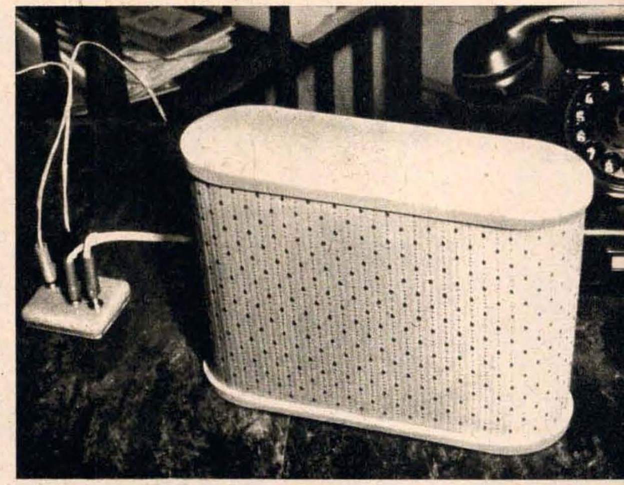
Eine umfassende Einleitung möchte ich unterlassen, da die abgebildeten Fotos alles über den Aufbau und das Innere aussagen.

Versuchsempfang:

Zunächst probierte ich den Empfänger mit einem 6400-Ω-Lautsprecher (siehe Foto) und den Anschlüssen Erde (Zentralheizung) und etwa 5 m Antenne. Die Lautstärke war gut, aber der Empfang des Ortssenders klang verzerrt. Mit verkürzter Antenne (1 m) wurde der Empfang sauber, die Lautstärke blieb also für ein ruhiges Zimmer angenehm. Zwei ortsnahe Sender konnten wahlweise empfangen werden. Senderentfernung etwa 35 km.

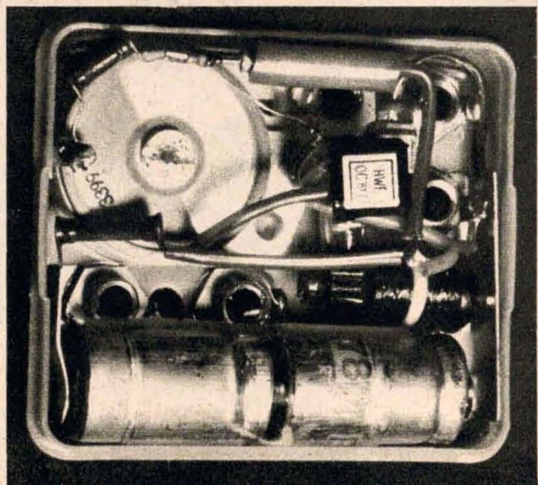
Im Gelände, bei einer Senderentfernung von etwa 60 km und bei Kopfhörerbetrieb waren eine Wurfantenne 15 . . . 25 m und eine Erdverbindung erforderlich. Eine Taschenmesserklinge mit eingeklemmter Litze in den Boden gesteckt, half aus. Der Empfang war gut und auch störungsfrei.

Zusammenfassend kann ich sagen, daß dieser Zwerg unter den Empfängern ein Lebensrecht hat.



TECHNISCHER STECKBRIEF:

Empfangsbestückung: 1 OC 817, 1 Diode OA 625
Bereich: Einkreiser, 529 . . . 1043 kHz
Stromquelle: 1,5 V Belfa-Stabbatterie
Stromentnahme: etwa 0,2 mA
Senderwahl: Keramiktrimmer
Anschlüsse: 2 Buchsen für wahlweise Lautsprecher, Kopfhörer, Kopfkissenlautsprecher, Ohrmuschel (alles hochohmig, mindestens 1000 Ω).
Erdbuchse, 2 Antennenbuchsen für ortsnah und -fern.
Schalterlos, der Batteriestrom wird nach Herausziehen der Empfangsstecker unterbrochen.
Die Spieldauer wird praktisch von der Ladefähigkeit der Batterie bestimmt.
Verwendungszweck: Krankenzimmer, Schulfunk, Camping u. a.



Eine kritische Bemerkung:

Das Gerät kostet ohne Batterie 25,25 DM. Bedenken wir, daß heute Tausende mit Transistoren basteln und ähnliche Geräte mit billigen Mitteln selbst bauen, erscheint uns der Preis zu hoch, da als Zubehör ein Lautsprecher oder Kopfhörer gekauft werden muß. Das erklärt die noch etwas zögernde Nachfrage in Berlin und in anderen Städten der Republik.

Die Qualität des Gerätes ist gut. Die Kollegen des VEB Fernmelde-Anlagenbau, die eine gute Idee und saubere Arbeit lieferten, müßten also nochmals ernsthaft erwägen, wie ihr Produkt billiger auf den Markt kommen kann, um den zweifellos vorhandenen Bedarf zu decken.

Fotos: E. Brust *Fritz Bachinger*



MODELLE helfen sparen

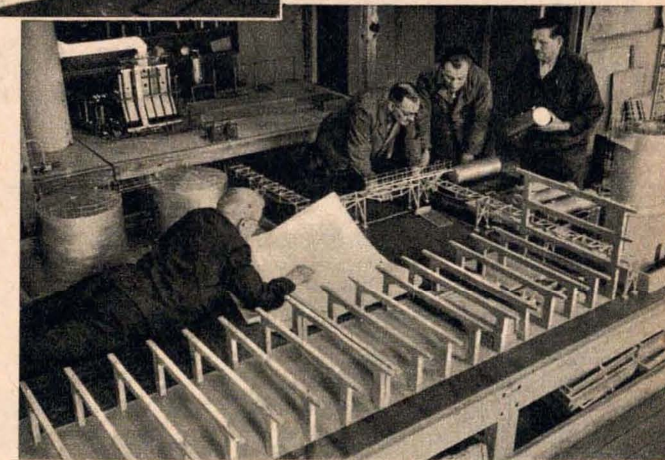
Links: Konstrukteur Hans Wulsch bei der Arbeit an dem Modell eines Bleicherdebunkers.

Rechts Mitte: Ausschnitt aus dem Modell einer Heizölstation. Die richtige Verlegung der vielen Rohrleitungen wäre zeichnerisch nur sehr schwer darzustellen. Im Modell bereitet das keine Schwierigkeiten. Die beiden Puppen lassen erkennen, ob alle Regelorgane gut zugänglich sind.

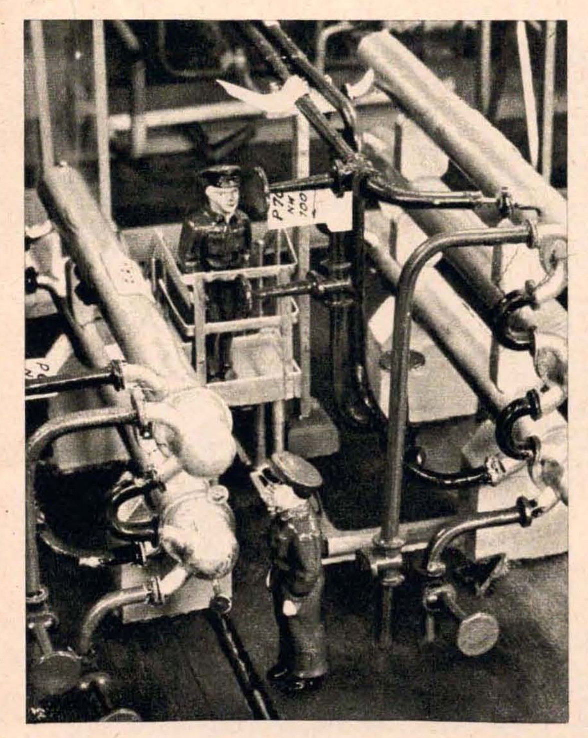
Rechts oben: Einige der standardisierten Bauteile für Modellkonstruktionen: Leitern, Treppen, Schieber, Pumpen usw.

Rechts unten: Eine Zahnbohrmaschine, wie man sie sonst nur beim Zahnarzt findet, dient dem Modellbauer Ernst Liborius für seine feinen Arbeiten als wichtiges Werkzeug.

Der Schwermaschinenbau „Karl Liebknecht" in Magdeburg hat eine Abteilung, die nicht in einer modernen Werkhalle, sondern in einem unscheinbaren barackenähnlichen Behelfsbau untergebracht ist. Betritt man diese Baracke, glaubt man in eine Bastelstube geraten zu sein. Hier wird mit Püppchen gearbeitet, hier werden Werkanlagen ge-



Die Modellbauer bei den ersten Arbeiten an einer neuen großen Anlage.



baut, die später in Koffer oder Kisten gepackt werden. Wir sind in der Abteilung „Modellkonstruktion", einer der neuesten Errungenschaften des Werkes.

Wenn sich Montageleiter auf die Reise begeben, um irgendwo in der DDR oder im Ausland eine neue Werkanlage zu montieren, pflegten sie bisher einen Koffer voll Zeichnungen mitzunehmen. Trotz der vielen Zeichnungen ging aber nicht immer alles so glatt, wie man es sich in den Konstruktionsbüros ausgedacht hatte. Manches Detail mußte an Ort und Stelle verändert werden, besonders bei komplizierten Rohrleitungen in der Chemieindustrie, die nur schwierig zeichnerisch dargestellt werden können.

Heute ist das alles viel einfacher: Die Montageleiter bekommen Modelle der zu errichtenden Anlagen mit. Diese Modelle sind im Maßstab 1 : 25 ausgeführt und lassen sich viel leichter und schneller „lesen" als die besten Zeichnungen. Dies erwies sich besonders auf fremden Kontinenten als vorteilhaft, wo den deutschen Montageleitern Hilfskräfte zugeteilt werden, mit denen er sich nur schwer verständigen kann.

Je komplizierter eine Werkanlage ist, desto zweckmäßiger ist es, ein Modell an Stelle von Zeichnungen anzufertigen.

Die Modelle erweisen sich aber oft nicht erst bei der Montage als vorteilhafter. Auch für den Konstrukteur bietet es Vorteile, seine Gedanken am dreidimensionalen Modell zu verwirklichen. Es ist beispielsweise leichter, einen Draht, der eine Rohrleitung darstellt, entsprechend zu biegen, als eine mehrfach gewundene Rohrleitung zeichnerisch darzustellen.



Die Modellkonstruktionen werden so sorgfältig und lebensecht gestaltet, daß sie nicht nur der geschulte Monteur als Unterlage benutzen kann, sondern daß sie auch für Laien eine Augenweide sind. Die Modelle verbleiben auch nach beendeter Montage beim Auftraggeber, der sie beispielsweise für Ausstellungszwecke und für die Werbung auf Messen gut verwenden kann. Darüber hinaus sind sie ein wertvolles Anschauungsmaterial für die Heranbildung des Nachwuchses und eine gute Grundlage für Werkserweiterungen, Umbauten und Rekonstruktionen.

Die naturgetreu gearbeiteten Modelle sind freilich nicht billig. Andererseits werden durch sie gewaltige Einsparungen erzielt, weil Rohrleitungszeichnungen wegfallen können, weil ein Teil der Konstruktionsarbeit in die Modellwerkstatt verlegt werden kann und so etwaige Konstruktionsfehler beizeiten erkannt werden.

Im Liebknecht-Werk haben sich die Modellkonstruktionen schon gut bezahlt gemacht. Die hierbei erzielten Einsparungen betrugen in zwölf Monaten 360 000 DM, das sind pro Tag 1000 DM.

Fotos und Text: W. Biscan

Ihre Frage – unsere Antwort

Größer als Lichtgeschwindigkeit?

Hans-Christoph Lange aus Bleddin wandte sich mit folgendem Problem an uns: „Gibt es eine Geschwindigkeit, die größer als die Lichtgeschwindigkeit ist? Vor längerer Zeit hatte ich ein Buch über das Weltall gelesen. Dort wurde die Annahme vertreten, daß sich die Spiralnebel, es wurde eine Zahl von 100 Millionen solcher Spiralnebel im Weltall angegeben, in einer ständigen Ausdehnungsbewegung mit wachsender Geschwindigkeit befinden. Die Milchstraße, ebenfalls ein Spiralnebel, soll sich demnach ständig von uns fort bewegen. Aus dem Artikel waren aber nicht die Grenzen, in denen sich die Geschwindigkeiten bewegen, klar zu ersehen; ob sie eventuell die Lichtgeschwindigkeit überschreiten?"

Die Lichtgeschwindigkeit hat in der Relativitätstheorie die Bedeutung einer universellen Naturkonstanten: Es gibt keine größere Transportgeschwindigkeit als die Lichtgeschwindigkeit. Sie ist die Ausbreitungsgeschwindigkeit der elektromagnetischen Energie, zu der auch das Licht gehört.

Andersartige Geschwindigkeiten, die keinen Energietransport darstellen, können größer als die Lichtgeschwindigkeit sein, ohne gegen obiges Postulat zu verstoßen. Dazu gehören die Phasen- und die Gruppengeschwindigkeit einer Welle. Diese Begriffe wollen wir zunächst erklären. *Abb. 1* zeigt einen Wellenzug, bei A ist sein Kopf. Eine bestimmte Stelle der Welle, z. B. einen Berg B, nennt man Phase. Mit dieser Bezeichnung soll auf die zeitliche Veränderlichkeit der Welle hingewiesen sein. Die Ausbreitungsgeschwindigkeit der Welle ist die Geschwindigkeit a, mit der der Kopf der Welle vorrückt. Diese muß nicht unbedingt die gleiche sein, mit der die Phase vorrückt (b). Die Phasengeschwindigkeit kann größer sein, aber einen Transport von Energie stellt die Phasenbewegung nicht dar, denn die im Wellenzug enthaltene Signalenergie trifft an einem Ort erst dann ein, wenn dort der Wellenkopf A anlangt. Noch deutlicher läßt sich dies mit der in *Abb. 2* gezeigten „Wellenmaschine" darstellen. Sie ist nichts weiter als eine Spiralfeder, die drehbar bei A und C gelagert und auf einem Grundbrett montiert ist. Dreht man die Spiralfeder mittels der Kurbel K, so sieht man die Phase (B) wandern, ohne daß sich der gesamte Wellenzug von der Stelle rührt. Erst wenn das Grundbrett G geschoben wird, kommt eine Ausbreitungsgeschwindigkeit der Welle hinzu.

Ist die Welle in Gruppen gegliedert *(Abb. 3)*, so können auch diese entsprechend der Phase schneller oder langsamer vorrücken als der Wellenkopf A. Man spricht dann von Gruppengeschwindigkeit.

Diese nach Qualität und Quantität unterschiedlichen Geschwindigkeiten einer Welle sind durchaus nicht ein abnormer Spezialfall in der Physik. Ähnliches liegt z. B. bei einer gewöhnlichen Schere vor. Beim Schneiden bewegen sich die Massenpunkte, aus denen die Schneiden bestehen, viel langsamer als der Schnittpunkt. Aber der Schnittpunkt ist kein Massenpunkt. Seine Bewegung stellt keinen Energietransport dar. Dieser wird vielmehr von den Schneidenpunkten vorgenommen. Die Bewegung des Schnittpunktes ist lediglich die zeitliche Aufeinanderfolge von Schnittereignissen an einer Stelle, an der sich die Schneiden gerade kreuzen.

Die Annahme, daß die Lichtgeschwindigkeit eine Höchstgeschwindigkeit für den Energietransport darstellt, hat sich in der Relativitätstheorie als sehr fruchtbar erwiesen. Dadurch können nämlich eine Anzahl früher rätselhafter Erscheinungen erklärt werden. Auch auf die Beobachtung ferner Spiralnebel läßt sie sich anwenden. Astronomen haben festgestellt, daß alle Nebel sich von uns entfernen, und zwar um so schneller, je weiter sie von uns entfernt sind. Legt man nun die Lichtgeschwindigkeit als

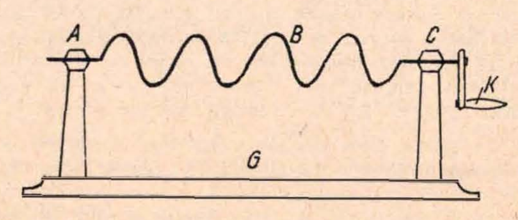


Abb. 2 Wellenmaschine.

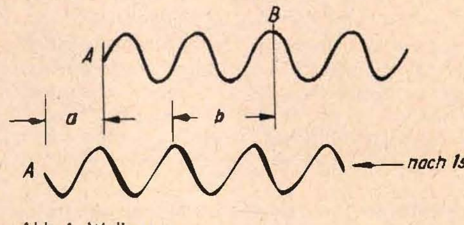


Abb. 1 Wellenzug.

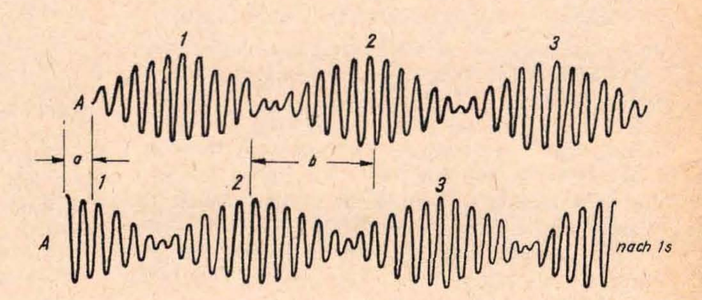


Abb. 3 Wellengruppen. ▶

Höchstgeschwindigkeit zugrunde, so kann man die augenblickliche Ausdehnung des Weltalls berechnen. Man kommt dann auf einen Radius von der Größenordnung Milliarden Lichtjahre. Es ist aber nicht sicher, ob dieser Gedankenschluß von dem verhältnismäßig kleinen, mit Fernrohren erforschten Teil des Weltalls auf das gesamte All erlaubt ist.

Dipl.-Phys. H. Radelt

Geiger-Müller-Zähler

Unser Leser Richter aus Dresden schrieb uns: „Wirkungsweise und Bau eines Geiger-Müller-Zählers sind mir klar bis auf den Metallzylinder, den ich in ein Glasrohr einsetzen muß. Wie dick muß er sein? Muß er ganz dicht am Glas liegen, und wie stark müßte das Glas sein?"

Es ist nicht schwierig, einfache Zählrohre selbst herzustellen, wenn eine Laboratoriums-Vakuumanlage zur Verfügung steht. Die zylinderförmige Katode muß nicht unbedingt in ein Glasrohr gesetzt werden. Am einfachsten ist ein Messingrohr von 1...2 cm Durchmesser *(Abb. 1)*, das man innen blank schmirgelt und mit Alkohol säubert. Dann werden die Enden mit Isolierstopfen vakuumdicht verschlossen.

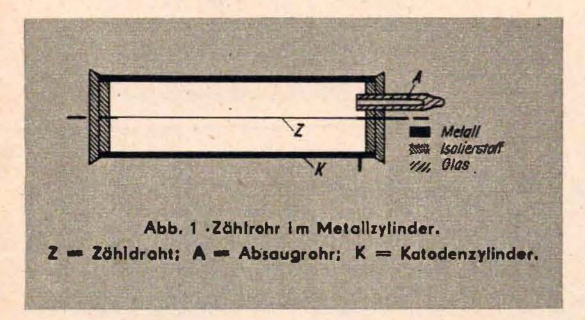


Abb. 1 · Zählrohr im Metallzylinder.
Z = Zähldraht; A = Absaugrohr; K = Katodenzylinder.

Nach dem Auspumpen läßt man etwa 90 Torr Argon als Füllgas und etwa 10 Torr Alkohol als Löschdampf ein. Ein solches Zählrohr eignet sich zum Nachweis von Gamma-Strahlung. Die Dicke der Rohrwand ist dabei im allgemeinen unmaßgeblich. Sie wird durch die erforderliche mechanische Festigkeit bestimmt, jedoch möglichst dünn gehalten. Wichtiger ist, daß der Zylinder aus nichtgasenden Metallen besteht. Neben Messing sind Kupfer und Silber besonders geeignet. Durch Erwärmung im Vakuum treibt man eingeschlossene Gasreste vor dem Füllen des Rohres aus dem Metall aus. Auch die Isolierstopfen und deren Verkittung müssen vakuumgeeignet sein, d. h. nichtriechend. Darum sind Stopfen aus Glas oder Keramik besser geeignet als z. B. Hartgummi.

Da die dauerhafte Abdichtung eines Metallrohres schwierig ist, bringt man das Zählrohr besser in einer Glasröhre unter *(Abb. 2)*, die nach dem Füllen zugeschmolzen wird. Übrigens kann der Metallzylinder auch außen auf der Glaswand angebracht werden. Das Zählrohr arbeitet dann praktisch unverändert, sofern die Glaswand nicht dicker als 0,7 mm ist. Soll jedoch mit dem Zählrohr Beta-Strahlung gemessen werden, so muß der Zylinder möglichst dünn sein,

ZUR Feder GEGRIFFEN

Seit fünf Jahren beziehe ich regelmäßig Ihre ausgezeichnete Jugendzeitschrift. Als Geographielehrer fand ich zahlreiche Artikel, Übersichten, Vergleiche aus den Gebieten der Technik und Wirtschaft, die stets das Neueste brachten, in einfacher und leicht verständlicher Form, so daß ich diese Zeitschrift gerade meinen Schülern in den Oberklassen immer wieder dringend empfahl. Neben zahlreicher anderer Fachliteratur zog ich selbst Ihre Zeitschrift für die Vorbereitung mancher Unterrichtsstunde heran. Ihre Berichte und Reportagen über Großbaustellen der Republik, über die ökonomische Entwicklung verschiedener Bezirke, über bedeutende Erfindungen und Bauwerke, man kann ja gar nicht alles aufzählen, bieten nicht nur jungen Menschen, sondern gerade auch älteren, die nicht immer große technische Werke lesen und studieren können, die Möglichkeit, in leichter, einprägsamer Weise (Bildmaterial) sich einen Überblick über den Stand der Technik und Wirtschaft, der Industrie und des Erfindungswesens zu verschaffen.

Vielleicht sollte Ihre Zeitschrift auch in einfacher Form den jungen Leuten erklären, weshalb wir auf diesem und jenem Gebiet der Technik noch nicht das so oft zitierte Weltniveau erreicht haben. Unsere jungen Menschen stellen nun einmal Vergleiche mit dem Ausland an, sie finden aber nicht überall die notwendigen Erklärungen. Gut fand ich deshalb den Artikel „Bleiben Halbleiter Stiefkind?" Über dieses Problem wird unter den Radiobastlern eifrig diskutiert.

Lothar Philipp, Grimma (Sa.)

Vielen Dank für die Hinweise. Wir werden uns bemühen, schon in den nächsten Heften Ihren Wünschen gerecht zu werden, zumal sich Ihre Vorstellungen weitgehendst mit unseren decken. Die Redaktion

Ich bin 16 Jahre alt. Seit diesem Jahr abonniere ich die Zeitschrift „Jugend und Technik". Viele Artikel lese ich mit großem Interesse. Die Titelseiten sind immer sehr schön. Gestern habe ich das Heft 7/62 bekommen. Besonders gut haben mir die Artikel „Viva Alemania – viva Kuba!" und „Architekten suchen neue Wege" gefallen.

Als ich den Artikel „Die höchsten und berühmtesten Bauwerke der Welt" las, fand ich einen kleinen Fehler. Unter der Nummer 5 steht P.-Lumumba-Universität in Moskau. Das ist falsch, es handelt sich hierbei um die Lomonossow-Universität.

Alice Smailowa, Moskau

Der bedauerliche Fehler entstand durch eine Verwechslung. Wir bitten um Entschuldigung. Die Redaktion

Seit drei Jahren bin ich ständiger Leser Ihrer Zeitschrift. Sie gefällt mir sehr gut. Ihre Beiträge sind aktuell und inhaltsreich. Durch Ihre Zeitschrift konnte ich meine schulischen Leistungen erheblich verbessern. Besonders gefielen mir die Beiträge „Mathematik – die Muttersprache der Technik" und „Auf Herz und Nieren geprüft".

Durch diese Beiträge gaben Sie mit Ihrer Zeitschrift häufig Anlaß, über unklare Probleme zu sprechen. Sogar der Klassenlehrer war bereit, die Diskussion zu unterstützen. Nun zum Abschluß noch einen Vorschlag: Viele Leser Ihrer Zeitschrift sind eifrige Fotofreunde. Man könnte eine Artikelserie, in der diesen Lesern Ratschläge über das Gelingen guter Bilder gegeben werden, veröffentlichen.

Jürgen Hummitzsch, Mittweida (Sa.)

Leider können wir auf 96 Seiten nicht alles bringen, was interessant ist, besonders nicht über spezielle Themen, für die es Fachschriften gibt. Gerade für Fotofreunde gibt es eine ausgezeichnete Zeitschrift, den „Foto-Falter" vom VEB Fotokinoverlag Halle, und außerdem vom selben Verlag die Broschürenreihe „Fototip". Die Redaktion

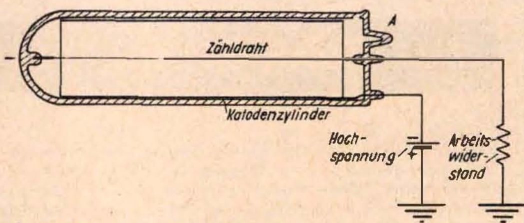


Abb. 2 Zählrohr im Glaskolben.

um den Beta-Teilchen den Eintritt in den Gasraum zu ermöglichen. Dann wird auf extrem dünner Glaswand innen eine hauchdünne (einige Mikrometer dicke) Metallschicht aufgedampft oder eine dünne Aquadagschicht (Leitlack) aufgetragen. Gebräuchlicher ist aber die Anbringung eines Fensters aus geeignetem Material (z. B. dünne Glimmerfolie), das für die zu messende Strahlung durchlässig ist.

Die richtige Arbeitsspannung zwischen Zähldraht und Katodenzylinder muß bei jedem Zählrohr besonders ermittelt werden. Sie liegt in der Größenordnung von 1000 V. Die eintretende radioaktive Strahlung löst in dem Zählrohr eine Gasentladung aus, die durch einen vorgeschalteten hohen Arbeitswiderstand mindestens 1 MΩ) sofort unterdrückt wird, so daß nur ein kurzer, zur Registrierung ausreichender Stromstoß entsteht.

Dipl.-Phys. H. Radelt

Kehlkopfmikrofon

Wie ist die Arbeitsweise eines Kehlkopfmikrofons? möchte unser Leser Ulrich Becker, Schkeuditz bei Leipzig, wissen.

Kehlkopfmikrofone nehmen die Schallschwingungen unmittelbar am Kehlkopf ab, gehen also nicht den Umweg über die Luft wie andere Mikrofone. Beim Sprechen führt ja auch der Kehlkopf Schwingungen aus, die so kräftig sind, daß sie von empfindlichen Mikrofonen durch die Haut hindurch wahrgenommen werden können. Der Vorteil des Kehlkopfmikrofons ist, daß es unempfindlich ist gegenüber Geräuschen der Umgebung. Daraus ergibt sich sofort das Anwendungsgebiet des Kehlkopfmikrofons: Pilot im Flugzeug. Funker im Panzer usw. Natürlich ist die Wiedergabe des Kehlkopfmikrofons keinesfalls besonders gut, d. h., für Sänger zum Aufnehmen von Musikstücken würde es sich keinesfalls eignen! Aber für die Sprachverständigung reicht es aus, wenn auch das Klangbild des Kehlkopfmikrofons so charakteristisch ist, daß es der Fachmann sofort erkennt.

Es würde zu weit führen, auf die konstruktiven Einzelheiten des Kehlkopfmikrofons hier einzugehen; elektrisch sieht es nicht anders aus als andere Mikrofone. Es kommt lediglich darauf an, die Membrane des Mikrofons in möglichst engen Kontakt mit dem menschlichen Kehlkopf zu bringen und dafür zu sorgen, daß die Membrane auf Geräusche der Umgebung möglichst wenig anspricht. Kehlkopfmikrofone werden umgeschnallt bzw. sind bereits in die Fliegerkombination „mit eingebaut".

Ing. K. Streng

Das müssen Sie wissen!

Ferritantennen

Zunächst: Was sind eigentlich Ferrite?

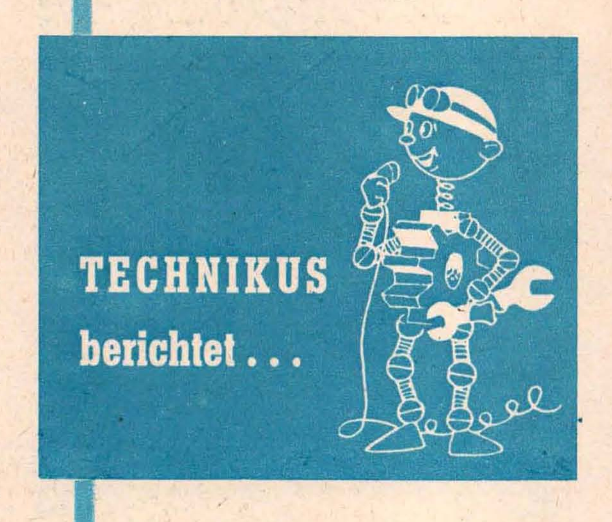
Es handelt sich dabei um magnetisierbare Werkstoffe, die im wesentlichen aus Eisenoxyd (Fe_2O_3) bestehen mit Zusätzen von Oxyden zweiwertiger Metalle wie Mangan, Nickel u. a. Sie weisen sehr geringe elektrische Leitfähigkeit auf, brauchen daher bei Verwendung für Spulenkerne, Transformatoren usw. nicht wie Eisenblechkerne zur Vermeidung von Wirbelstromverlusten lamelliert (in einzelne isolierte Bleche unterteilt) zu werden. Die Herstellung erfolgt aus pulverförmigem Ausgangsmaterial durch eine Art Sinterungsprozeß bei hohen Temperaturen. In der DDR fertigt der VEB Keramische Werke Hermsdorf Ferrite.

Neuerdings werden Ferritwerkstoffe mehr und mehr für Dauermagnete verwendet (Lautsprechermagnete, Fahrraddynamos usw.), daneben eignen sie sich sehr gut für Spulenkerne in Hochfrequenzschaltungen. Sie erhöhen dort die Induktivität der Spule, so daß man zu sehr kleinen Ausführungen gelangen kann (Beispiel: Bandfilterspulen im „Sternchen"-Taschenempfänger usw.).

Ihre Anwendung als Antenne beruht auf der Induktionswirkung. Jede Sendeantenne strahlt neben dem elektrostatischen Kraftlinienfeld — auf das im wesentlichen die „klassische" Langdraht-Hochantenne anspricht — ein magnetisches Kraftlinienfeld aus. Dieses kann durch sogenannte Rahmenantennen nutzbar gemacht werden. Eine Rahmenantenne ist lediglich eine vergrößerte Spule, die von den magnetischen Kraftlinien durchsetzt wird. Diese induzieren in der Spule eine — naturgemäß sehr schwache — Spannung, die dem Empfängereingang zugeführt wird. Der Leistungsgewinn steigt mit der Größe der Rahmenantenne, die aber nicht beliebig groß gemacht werden kann. Man kann jedoch die Wirkung steigern, indem in die Spule der Rahmenantenne ein Kern aus magnetisierbarem Material eingeführt wird, der die magnetischen Kraftlinien bündelt. Die Spule kann dann direkt auf diesen Kern aufgewickelt werden. Das Ergebnis ist die Ferritstabantenne, die also nichts anderes als eine Sonderform der Rahmenantenne ist. Um ausreichende Leistung zu erhalten, darf der Ferritstab jedoch nicht zu klein sein. Üblich sind Längen von 100 . . . 150 mm bei Durchmessern um 10 mm. Wie jede auf das magnetische Kraftlinienfeld des Senders reagierende Antenne hat auch die Ferritantenne eine Richtwirkung (in ihrer ursprünglichen Form als Rahmenantenne wird diese Antennenform im kommerziellen Funkdienst deshalb für Peilzwecke benutzt). Die größte Empfindlichkeit erreicht sie, wenn sich der Sender in Richtung quer zur Längsachse des Ferritstabes befindet, während in Richtung der Längsachse der Empfang nahezu Null ist. Damit kann bei Trennschärfeschwierigkeiten ein störender Sender oftmals weitgehend unterdrückt werden. In üblichen Rundfunkgeräten ist die Ferritantenne zu diesem Zweck drehbar, bei kleinen Taschenempfängern dreht man entsprechend das ganze Gerät. Die Empfindlichkeit der Ferritantenne liegt über der einer üblichen Drahtzimmerantenne, kann aber aus physikalischen Gründen nicht die einer Hochantenne erreichen.

Die auf den Ferritstab gewickelte Spule ist meistens gleichzeitig die Schwingkreisspule des Empfängers, entspricht also der sogenannten Vorkreisspule bei üblichen Supern und wird mit dem Drehkondensator abgestimmt. Ihre Windungszahl richtet sich daher außer nach den magnetischen Werten des Ferrites nach den Schwingkreisdaten und liegt für Mittelwelle bei etwa 50 Windungen, für Langwelle entsprechend höher. Für Kurzwelle sind besonders hochwertige Ferritwerkstoffe erforderlich. Ferritantennen für mehrere Wellenbereiche haben dementsprechend mehrere Spulen, die durch den Wellenschalter des Gerätes umgeschaltet werden.

H. Jakubaschk



Mit beiden Beinen in der Produktion

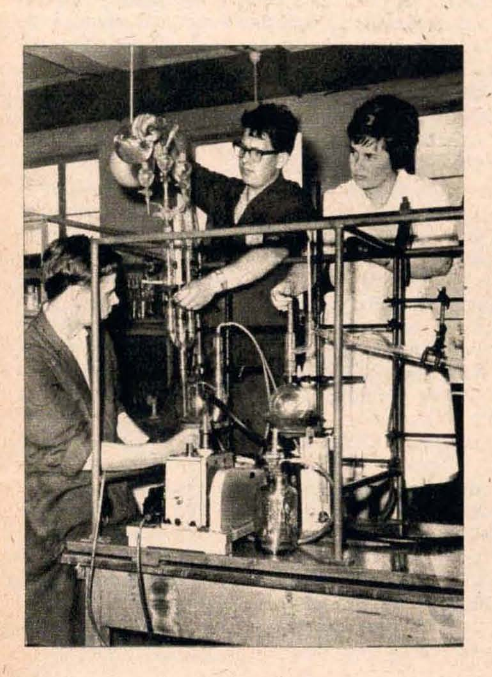
Als am 25. Januar dieses Jahres im VEB Fahlberg-List, Magdeburg, die Vollkonferenz unseres Klubs beendet war, hatten die Teilnehmer nicht nur den Rechenschaftsbericht des Klubleiters entgegengenommen, in dem er u. a. von der Erringung der vierten Goldmedaille auf der letzten MMM berichten konnte, sondern sie hatten auch nach eingehender Diskussion den Arbeitsplan für das laufende Jahr angenommen. Mehr noch als bisher wurden darin solche Aufgaben aufgenommen, die unmittelbar der Produktion dienen. An Hand der Aufgaben einiger Zirkel soll gezeigt werden, welcher Art die Probleme sind, mit denen sich die Klubmitglieder beschäftigen.

Reinpektin aus Rübenschnitzeln

Der Polytechnische Zirkel I arbeitet unter der fachlichen Anleitung von Herrn Dr. Jaßmann an der Entwicklung eines Verfahrens zur Gewinnung von Reinpektin aus Rübenschnitzeln. Pektine sind hochmolekulare Pflanzenstoffe mit zelluloseartiger Kette. Sie werden in der Lebensmittelindustrie als Geliermittel bei der Herstellung von Marmelade und Fruchtgelees verwendet. In der Medizin dienen sie als blutstillendes Mittel und zur Behandlung von infektiösen Darmerkrankungen. Außerdem kann man sie als Viskositätsregler für verschiedene medizinische Lösungen einsetzen.

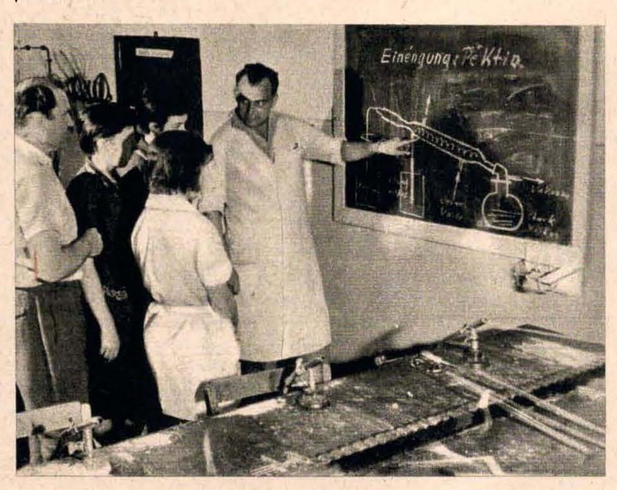
In der DDR werden Pektinpräparate bis jetzt vorwiegend auf der Grundlage von Apfelpektin hergestellt. Nun soll versucht werden, entzuckerte Rübenschnitzel als Rohstoff heranzuziehen. Das Verfahren ist im Labormaßstab erprobt und kann nun in den halbtechnischen Maßstab umgesetzt werden. Die dazu notwendige Anlage wird vom Zirkel selbst entwickelt.

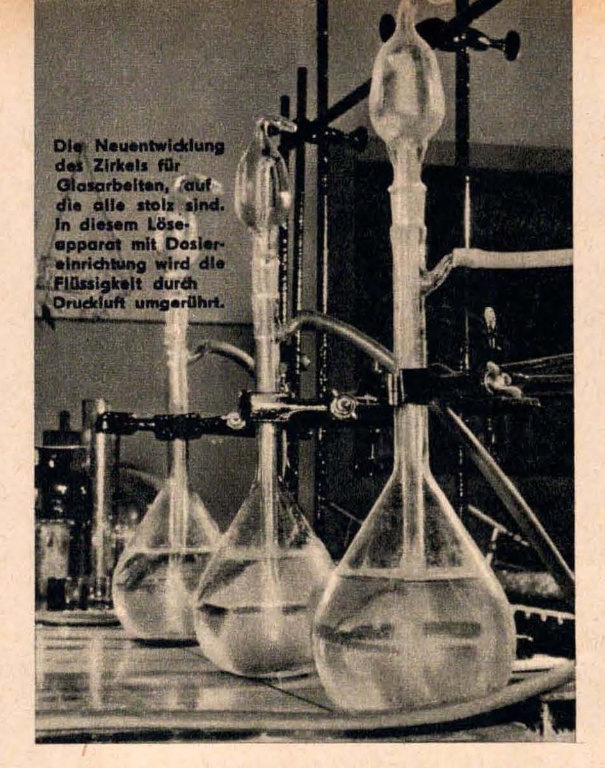
Hierbei gibt es einige Probleme zu lösen. Die für den Einsatz als blutstillendes Mittel günstigste Molmasse der Pektinmoleküle liegt etwa bei 30 000. Durch



Karl-Heinz Döring, Edwin Schulz und die Zirkelleiterin Edelgard Zibolka (v. l. n. r.) erproben eine Anlage zur Bromierung und Verästelung von Buttersäure.

Klubleiter Helmut Jakobs erläutert den Mädchen des Zirkels von Meister Krüger (links) eine neue Verdampfungsanlage für die Pektinproduktion.





Die Neuentwicklung des Zirkels für Glasarbeiten, auf die alle stolz sind. In diesem Löseapparat mit Dosiereinrichtung wird die Flüssigkeit durch Druckluft umgerührt.



Ute Hoppe, Doris Küstner und Silvia Röhl (v. l. n. r.) vom Zirkel für Glasarbeiten beim Blasen von Schlauchverbindungsstücken.

Daneben: Dirk Lüter (oben) und Hilmar Böse gehören zu den Erbauern der Versuchsanlage für die Gewinnung von Pektinen auf der Basis von Zuckerrübenschnitzeln. Horst Schnelle, stell-

Erhitzen werden die Moleküle mehr oder weniger stark abgebaut und verlieren die Fähigkeit, viskose Lösungen zu bilden. Es kommt darum darauf an, beim Eindampfen der im Produktionsprozeß anfallenden wäßrigen Lösungen die Temperatur von 50 °C möglichst nicht zu überschreiten. Das erfordert ein ziemlich gutes Vakuum, das ja bekanntlich den Siedepunkt herabsetzt. Um den Prozeß möglichst rationell zu gestalten, wollen wir die im Labor verwendeten JENAer Eindampfschalen nicht mehr benutzen, weil sie diskontinuierlich arbeiten. Der Zirkel für Glasarbeiten unter der Leitung unseres Glasbläsermeisters Paul Krüger versucht deshalb, ein den halbtechnischen Maßstäben genügendes Gerät für das kontinuierliche Eindampfen im Vakuum zu entwickeln.

Mit Luft gerührt

Der Zirkel Meister Krügers arbeitet außerdem an einer pneumatischen Rühranlage, die es ermöglicht, die Stärke des Rühreffektes zu „dosieren". Dadurch wird gleichzeitig der Einsatz mechanisch bewegter Teile in den Reaktions- und Lösegefäßen bestimmter Produktionen vermieden.

Der Malipur-Produktion dient die Arbeit des Chemiezirkels I. Die Freunde dieses Zirkels untersuchen unter der Anleitung von Herrn Dr. Dietz die Möglichkeit des kontinuierlichen Ablaufes einer Stufe dieser Produktion. Malipur ist ein Wirkstoff für die Schädlingsbekämpfung vor allem im Obstbau.

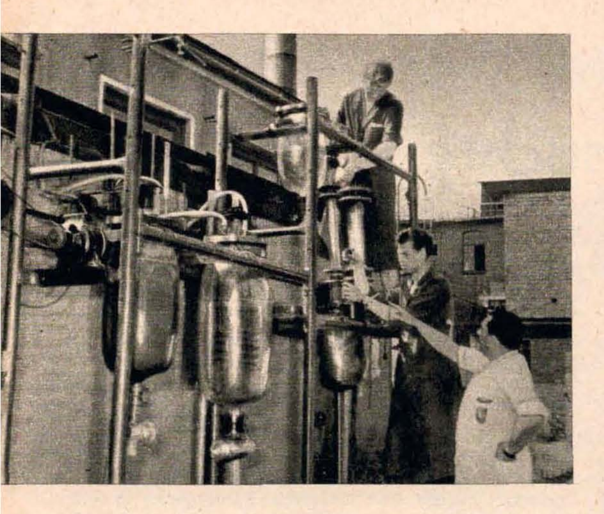
Der Chemiezirkel II testet im Auftrage von Herrn Dr. Drux, der übrigens das Jugendobjekt „Pharma-Synthese" unseres Werkes leitet, verschiedene für diesen Betrieb wichtige Reaktionen. Der letzte Auftrag betraf die Chlorierung von Buttersäure mit Phosphortrichlorid PCl_3. Wegen des höheren Chlorgehaltes dieses Chlorierungsmittels wurde eine größere Wirtschaftlichkeit der Reaktion erwartet als mit dem sonst verwendeten Thionylchlorid $SOCl_2$. Die Versuchsreihe bestätigte diese Vermutung aber nicht, so daß unnötige Umbauten und Zeitverluste in der Produktion vermieden wurden.

Vielbeschäftigte Modellbauer

Die Modellbauzirkel pflegen eine sehr enge Verbindung mit der Investabteilung unseres Werkes. Sie sind am Bau eines Werkmodells beteiligt, das für die Umgestaltung des Werkes im Rahmen des Planes Neue Technik und vom Stab des Betriebsluftschutzes benötigt wird. Weiter entwickeln diese Zirkel einen Modellbaukasten für das Fach „Chemische Technologie", mit dessen Hilfe wichtige Produktionsvorgänge im Unterricht intensiver behandelt werden können. Für diesen Baukasten interessiert sich außerdem die Investabteilung, die damit die Grobplanung neuer Anlagen rationalisieren will. Der Baukasten eignet sich ebenfalls für den Unterricht an den allgemeinbildenden Schulen.

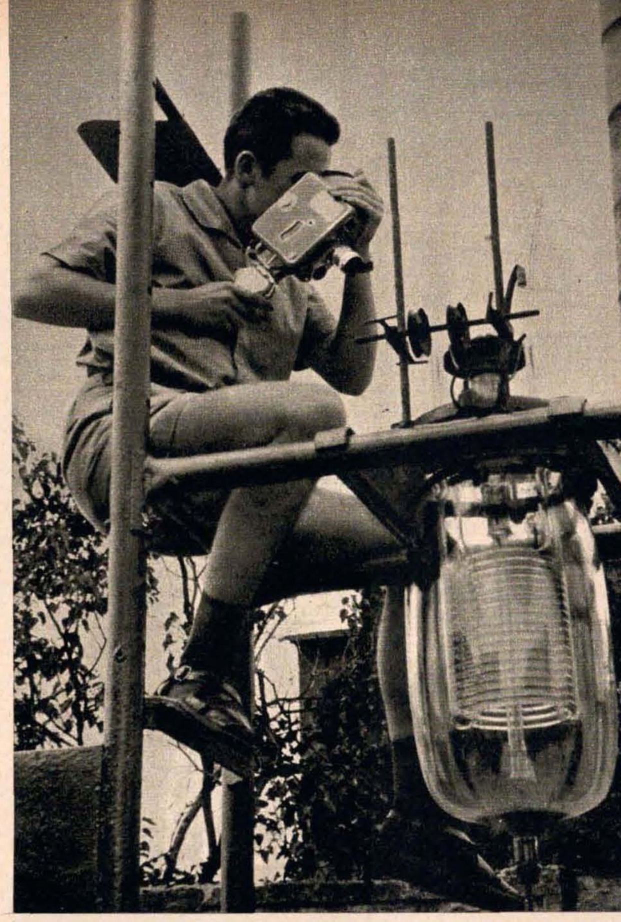
Die nun schon traditionelle Mitarbeit an der Modellprojektierung wird weitergeführt. Von neu projektierten oder umzubauenden Betriebsabteilungen werden maßstabgerechte Modelle angefertigt, nach denen dann gebaut wird. Das hat bedeutende Vorzüge gegenüber dem Bauen nach Zeichnung. Vor allem die räumlichen Verhältnisse im Objekt — z. B. die Lage der Rohrleitungen oder der Standplatz der einzelnen Aggregate — lassen sich am dreidimensionalen Modell besser planen als auf der zweidimensionalen Zeichnung. Auf diese Weise werden Fehlplanungen, die kostspielige Umbauten nach sich ziehen, vermieden.

Neben diesen produktionsgebundenen Zirkeln sind einige Zirkel damit beschäftigt, den Unterricht an unserer BBS weiter zu verbessern. Der Polytechnische Zirkel II, der im vergangenen Jahr einen Aufnahmewagen für unseren Filmzirkel baute, entwickelt ein leichtes zerlegbares Regal, das zur Aufbewahrung von Lehrmitteln dienen und die Ausgestaltung von Ausstellungen erleichtern soll.



vertretender Klubleiter und Autor des Artikels, erklärte uns die Anlage, die in Gemeinschaftsarbeit mit der Forschungsabteilung für Pharmazie des Werkes entstand.

Rechts: Wenn es gilt, die richtige Einstellung zu finden, ist Klaus-Dieter Dungert vom Filmzirkel keine Kletterpartie zu beschwerlich.



Für die Verbesserung des Physikunterrichts, vor allem in den Klassen „Berufsausbildung mit Abitur", konstruiert und baut der Zirkel für Elektrotechnik Demonstrationsmodelle, die für den Lehrer eine bedeutende Erleichterung darstellen, weil er die Zeit für den Aufbau aus Baukastenteilen spart.

Filmzirkel überall dabei

Der besseren Veranschaulichung im Unterricht dienen auch die vom Filmzirkel gedrehten Filme. Dazu gehören vor allem die Streifen über den technologischen Ablauf unserer Lehrproduktionen, die neuerdings auch mit einem gesprochenen Kommentar versehen werden. Daneben werden Filme gedreht, die für die Arbeitsschutzbelehrungen eingesetzt werden, z. B. „Vermeidung von Glasbruch", „Feueralarm" und „Umgang mit Feuerlöschern".

Der Fotozirkel beschäftigt sich unter anderem mit der Herstellung von Diapositivreihen. Die beiden Reihen „Chemische Technologie" und „Meß- und Regelungstechnik" übernahm inzwischen die Kreisbildstelle Magdeburg. Die Diapositivreihen werden auch im Unterricht der allgemeinbildenden Schulen und der Betriebsberufsschulen der VVB Allgemeine Chemie verwendet. Außerdem fertigen die Zirkelteilnehmer laufend Fotodokumentationen für den Zirkel Technische Propaganda, für die Chronik und für die Ausgestaltung von Wandzeitungen an.

Der Zirkel Technische Propaganda ist für die organisatorischen Arbeiten verantwortlich, führt die Chronik und erledigt den inneren Geschäftsverkehr. Außerdem liefern die Zeichner dieses Zirkels die Originale für die Diapositivherstellung.

Neben den technischen Zirkeln arbeiten auch Zirkel, die ihren Mitgliedern eine Betätigung auf anderen Gebieten ermöglichen, wie die Zirkel für Handarbeiten, Kochen, Malen und Philatelie.

Um jede Isolierung zu vermeiden, legen wir großen Wert auf die Zusammenarbeit mit anderen Klubs und interessierten Institutionen. So bestehen z. B. sehr enge Beziehungen zum Klub Junger Neuerer des VEG Derenburg, der im Auftrage des Biologischen Instituts unseres Werkes Feldversuche mit Saatbeizen durchführt. Als Gegenleistung veranstalteten wir im VEG technische Unterhaltungsabende, die von unserem Schulchor umrahmt wurden und auf denen Wissenschaftler Vorträge hielten. Ferner arbeiten wir mit dem KJT des VEB Schwermaschinenbau „Karl Liebknecht" in Magdeburg und mit dem KJT des VEB Maschinen- und Apparatebau Staßfurt zusammen, der übrigens mit unserer Hilfe gegründet wurde.

Gute Verbindung zur Werkleitung

Die Lösung der uns gestellten Aufgaben erfordert selbstverständlich eine sehr enge Zusammenarbeit mit verantwortlichen Kollegen aus unserem Werk. Unser der Klubleitung als beratendes Organ beigeordneter Klubrat zählt zu seinen Mitgliedern Vertreter der Werkleitung, der BPO, der ZBGL, der BGL, der Kammer der Technik sowie Arbeiter, Wissenschaftler und Ingenieure aus vielen Betriebsabteilungen. Dadurch gelang es uns bisher in den meisten Fällen, auftretende Schwierigkeiten mit Hilfe dieser Kollegen zu überwinden. Ihnen sei auch an dieser Stelle der Dank der Klubleitung und aller Mitglieder gesagt. Ausdruck dieser guten Zusammenarbeit mit dem Werk ist auch die in diesem Jahr erfolgte Gründung einer Betriebssektion unseres Klubs, der vor allem die Betreuung der Jugendbrigaden und der Forschungsgemeinschaften junger Wissenschaftler und Ingenieure obliegt.

Oberlehrer Horst Schnelle
Stellvertretender Klubleiter

Jugend und TECHNIK besuchte Kreismessen

Gegenüber dem Vorjahr registrierten wir auf den Kreismessen ein wesentlich höheres Niveau. In einigen Kreisen sind diese Leistungsschauen der Jugendlichen schon vor dem von zentraler Seite festgelegten Termin (1. bis 10. September) durchgeführt worden. So mußten z. B. die Kreismessen im Bezirk Rostock vor Beginn der Ostseewoche abgeschlossen sein, weil anläßlich der Ostseewoche die Bezirksmesse stattfand. Im Bezirk Gera wurde festgelegt, daß die Messe des Kreises Gera für die anderen Kreise im Bezirk als Vorbild dienen sollte. Sie wurde deshalb auf den Juni vorverlegt. Sie war gut vorbereitet und entsprach auch den Anforderungen.

Anders sah es in den Kreisen Mühlhausen und Potsdam aus. In beiden Fällen war schon beim oberflächlichen Betrachten der Ausstellungen spürbar, daß die Verantwortlichen die Vorbereitung auf die leichte Schulter genommen und die Zusammenarbeit aller Trägerorganisationen außer acht gelassen hatten. Die Ausstellungsstücke waren nur zusammengestellt. Entgegen allen Hinweisen in Veröffentlichungen und Beratungen, daß besonders die Kreismessen ein wichtiges Mittel zur Agitation und Popularisierung des technischen Schaffens der Jugend sind und deshalb wirkungsvoll ausgestaltet werden müssen, waren es eben nur Ausstellungen. Erfreulicherweise sind das aber Einzelfälle.

Tüchtige kleine Landwirte

In allen Wirtschaftszweigen ist im allgemeinen ein guter Aufstieg zu verzeichnen. Leider ist die Initiative der Jugendlichen in der Landwirtschaft nicht so zum Ausdruck gekommen, wie sie es verdient hätte. Das trifft besonders für die Agrarbezirke zu. Gut haben sich auf diesem Gebiet die Arbeitsgemeinschaften der Pionierorganisation entwickelt. Sie sind beispielgebend für die Erziehung zur Arbeit, die in diesen Altersstufen angestrebt wird.

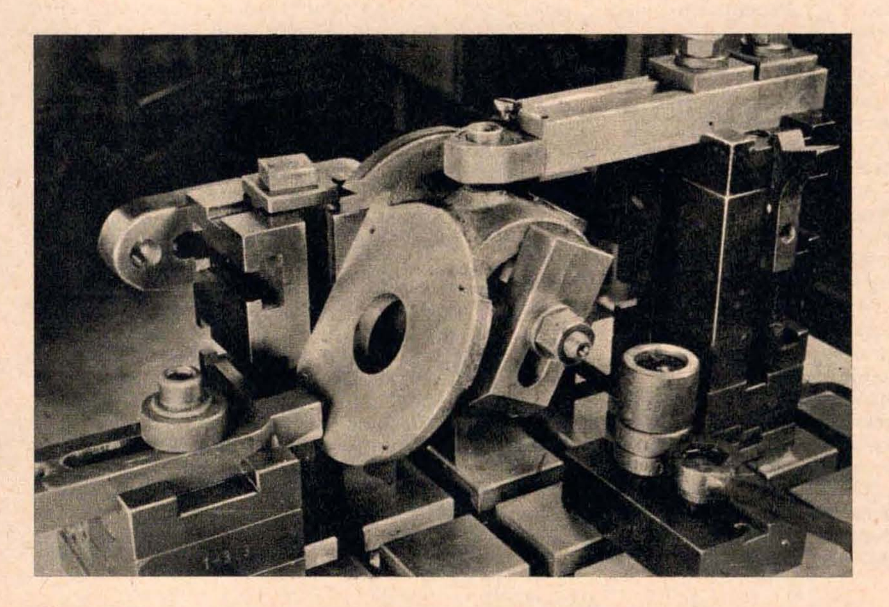
So haben die Freunde der Arbeitsgemeinschaften der Oberschule Wendehausen (Kreis Mühlhausen) konkrete Pflegeaufgaben bei der Haltung von Milchkühen und im Gemüsebau nach einem festen Plan übernommen. Bei ihnen steht die produktive Arbeit im Mittelpunkt der Erziehung.

Ähnlich arbeiten die Pioniere im Pionierhaus Potsdam. „Wir Pioniere und Schüler helfen bei der Versorgung unserer Werktätigen." Daß hinter diesen Worten auch die Tat steht, beweisen die Eintragungen in ihrem Tagebuch. So haben sie z. B. die ersten selbstgezüchteten Gurken auf einen Wagen geladen, sind damit ins Reichsbahnausbesserungswerk Potsdam gefahren und verkauften sie dort an die Arbeiter. Das hat natürlich große Freude auf beiden Seiten gegeben.

Neuerer der Landwirtschaft

Die FDJ-Grundeinheit der RTS Reinkenhagen (Kr. Grimmen) hat sich die Steigerung der Arbeitsproduktivität und die Qualifizierung der Kollegen zur Aufgabe gestellt und dabei beachtliche Erfolge erzielt. Hier einige Beispiele aus den bereits verwirklichten Aufgaben:

1. Umbau einer Maislegemaschine zum Rübenlegen.
2. Bau von Hederwagen, mit denen der Ein- und Ausbau des Heders in wesentlich kürzerer Zeit vorgenommen werden kann. Früher wurden dazu fünf Arbeiter benötigt, jetzt nur noch zwei Arbeiter.



Die Mitglieder des KJT des VEB Bergmann Borsig entwickelten Bohrvorrichtungen im Baukastenprinzip. Damit können mehrere Bohrungen – an diesem Flansch z. B. zwei – ohne großen Umbau ausgeführt werden.

Junge Neuerer aus den Industriezweigen Chemie, Maschinenbau und Bergbau der ČSSR kommen in diesem Jahr mit ihren Neuerungen zur MMM, um in Leipzig ihre Leistungen mit denen der jungen Neuerer der DDR zu vergleichen.

3. Der Ein- und Ausbau des Vorderachsgetriebes eines Mähdreschers kann durch den Verbesserungsvorschlag jetzt von einem Arbeiter vorgenommen werden und ist unfallsicher, während vorher drei Arbeiter dazu nötig waren. Drei Verbesserungsvorschläge für Montage und Demontage von Dreschwerkkupplungen helfen ebenfalls, die Reparaturzeiten wesentlich zu verkürzen. Durch das Erfindungs- und Vorschlagswesen konnten von den Jugendlichen 1961 pro Mähdrescher 69 Stunden an die Werkstatt zurückgegeben werden.
4. Eine wesentliche Arbeitserleichterung bietet die Beschickungsanlage für die Metallwäsche in der Werkstatt.
5. Die Jugendfreunde geben Unterricht in den Lehrgängen zur Vorbereitung auf die Facharbeiterprüfung und helfen so den älteren Kollegen bei der Qualifizierung.

Im Saatzuchtbetrieb für Kartoffeln Groß-Lösewitz (Kr. Rostock) lassen sich die Erfolge noch nicht genau ökonomisch bestimmen. Hier helfen die Jugendfreunde. durch ihre Versuche die Kartoffelsorten zu züchten, die auf unseren Böden die besten Erträge bringen.

Wie „Jugend und Technik" erfahren hat, werden in diesem Jahr auf der MMM wie bereits 1960 die besten Arbeiten aus dem technischen Schaffen der Jugend der Volksrepublik Ungarn ausgestellt.

Die Jugendbrigade des VEG Gera, das schon viele Preise auf der Landwirtschafts- und Gartenbauausstellung in Markkleeberg errungen hat, stellte sich zur Aufgabe. den Boden bei der Aufzucht von Zierpflanzen so auszunutzen, daß bestimmte Gemüsesorten zwischen diesen mit aufgezogen werden.
Auf 2 Prozent Aufzuchtverluste haben es die jungen Geflügelzüchter des Jugendobjekts Geflügelzucht Ludwigsburg bei Greifswald, gebracht und damit unbestreitbar das Weltniveau erreicht.
Das sind nur einige Beispiele, wie hervorragend die Jugendfreunde in der Landwirtschaft arbeiten. Das sollte auch für manchen älteren Kollegen Ansporn für seine Arbeit sein.

Was gibt es Neues im Schiffbau?

Seit dem vorigen Jahr ist eine erfreuliche Aufwärtsentwicklung im technischen Schaffen der Jugendlichen auf den Werften zu verzeichnen. Die Jugendfreunde haben sich Gedanken gemacht, wie sie trotz der Vielseitigkeit der Probleme im Schiffbau kräftig mit anpacken können, um unsere stolzen Schiffe schneller auf Fahrt gehen zu lassen.
Die Freunde des FDJ-Aktivs der Neptunwerft. Rostock, machten den Vorschlag für eine mechanische Entzunderungsanlage, mit der ein Jahresnutzen von 127 000 DM erreicht wird. Eine weitere Verbesserung stellt die Konservierungsanlage für Wegerungshölzer dar, die vom Klub Junger Techniker der BBS entwickelt und gebaut wurde.
Eine weitere Neuerung ist das Schweißen von dünnen Blechen nach dem Wolfram-Inertgas-Verfahren, das nicht nur im Schiffbau. sondern auch in anderen Wirtschaftszweigen angewendet werden kann. Ebenso verhält es sich mit der im Vorjahr entwickelten Lukenabdichtung, die auch für andere Zwecke (auf dem Lande) gut geeignet ist.
Die Jugendfreunde von der Mathias-Thesen-Werft entwickelten eine Trinkwasser-Aufbereitungsanlage, die ein Mitnehmen von Trinkwasser überflüssig macht und die gegenüber den bereits bestehenden Anlagen den Vorteil hat, daß durch diese Konstruktion Devisen eingespart werden.
Vom Klub Junger Techniker der Warnow-Werft wurde eine Hebe-Stopper-Anlage entwickelt, durch die 60 Arbeiter bei den Stopperarbeiten eingespart werden. Wenn das Original auch so gut funktioniert, wie das von den Jugendfreunden gebaute Modell, dann ist die gefährliche und verantwortungsvolle Arbeit der Stopper beim Stapellauf überflüssig geworden.

Handel mit Medaillenchancen

Auch diesmal wird der Handel, nachdem von den Freunden dieses Wirtschaftszweiges im vorigen Jahr auf der Republikmesse eine Goldmedaille, vier Silber- und acht Bronzemedaillen errungen wurden, mit weiteren Verbesserungen aufwarten. Der Aufschwung der letzten Monate wird am Beispiel des Klubs Junger Neuerer im Handel des HO-Kreisbetriebes Wolgast deutlich. In der Klubchronik steht, daß die Jugendfreunde durch den Besuch der MMM 1961 in Leipzig angeregt wurden, eine Veränderung in der Arbeit vorzunehmen. Ihre, als Betriebsmesse gestaltete Ausstellungs- und Verkaufsmesse wurde an einem Sonntag im Klubhaus der Peenewerft durchgeführt. Dazu wurde vorher in allen Verkaufsstellen mit Unterstützung vieler Kollegen des HO-Kreisbetriebes eine gute Werbung durchgeführt. Der Erfolg war, daß die Messe 4000 Besucher an einem Tage aufweisen konnte und die Klubmitglieder durch Modevorführungen mit gleichzeitigem Verkauf einen Umsatz von 19 000 DM hatten. Das hat auch bei den älteren Kollegen gezündet, die nun mithelfen wollen, daß künftig zweimal jährlich ähnliche Veranstaltungen durchgeführt werden.
Die Freunde von der Kaufmännischen Berufsschule Ahlbeck zeigten an einem Modell, wie durch die Lagerung der Ware bei einer Großhandelsgesellschaft nach dem Palettensystem die Arbeitsproduktivität um 70 Prozent gesteigert werden kann.

Andere Wirtschaftszweige stehen nicht nach

Von Jahr zu Jahr mehren sich die Arbeiten, die es verdienen, popularisiert zu werden, weil sie alle einem Zweck dienen: einen möglichst hohen ökonomischen Nutzen zu erzielen. So sind in den Wirtschaftszweigen Elektrotechnik, Maschinenbau und Chemie so vielfältige Arbeiten gezeigt worden, daß man sie hier gar nicht aufzählen kann. Die in der Elektrotechnik, Chemie und im Maschinenbau gemachten Verbesserungsvorschläge bringen unserem Staat viele Millionen DM Nutzen.
Von großem Interesse waren auch die Arbeiten im Bauwesen und die Neuerungen in der Textilindustrie. In diesen beiden Wirtschaftszweigen müßte aber noch ein stärkerer Aufschwung erzielt werden.
Eines hat unser Messestreifzug gezeigt: Es werden nicht nur in einigen Kreismessen Dinge von hohem ökonomischem Nutzen ausgestellt, sondern die Jugend in allen Kreisen der DDR hat sich große Mühe gegeben, um auch bei den folgenden Bezirksmessen und der Republikmesse mit dabeizusein. *E.-G. Kühl*



HAGEN JAKUBASCHK

Einfacher Vibratozusatz

für Musikinstrumente mit Tonabnehmer

Bekanntlich gibt es für verschiedene Musikinstrumente (z. B. Gitarren). Tonabnehmer, mit denen eine Verstärkung des Instrumentenklanges und Wiedergabe über Verstärker und Lautsprecher möglich ist. Um bestimmte Klangeffekte zu erzeugen, werden manchmal Zusatzgeräte benutzt, mit denen dem Instrumentenklang ein Vibrato verliehen werden kann. Wie mehrere Leseranfragen zeigen, besteht an derartigen einfachen Trickgeräten Interesse, andererseits sind zur Zeit weder fertige Geräte noch entsprechende Bauanleitungen vorhanden. Im folgenden wird deshalb ein einfacher, leicht nachzubauender Vibrato-Trickzusatz beschrieben, der mit einer Röhre auskommt und gleichzeitig eine kleine zusätzliche Verstärkung liefert.

Der Vibratozusatz kann entweder als selbständiges Zusatzgerät aufgebaut werden oder auch in einen vorhandenen Verstärker nachträglich eingebaut werden. Im ersteren Fall wird er zwischen Tonabnehmer bzw. Tonquelle und Verstärkereingang zwischengeschaltet. Im zweiten Fall kann der Aufbau weiter vereinfacht werden, da dann der Vibratozusatz mit aus dem Netzteil des Verstärkers gespeist werden kann und damit der gesamte Aufwand für den Netzteil entfallen kann. Die für die Vibratorröhre erforderliche negative Gitterspannung kann in diesem Fall mit einer kleinen Germaniumdiode aus der Heizspannung gewonnen werden.

Das Gerät besteht – wie die Schaltung zeigt – aus zwei Funktionsgruppen. Einmal die Mischstufe, in der dem übertragenen Instrumentenklang das Vibrato überlagert wird. Hierfür dient das Hexodensystem einer ECH 81. Als willkommener Zusatzeffekt ergibt diese Stufe gleichzeitig eine etwa 30fache Verstärkung. Das Vibrato kommt dadurch zustande, daß dem zweiten Steuergitter dieser Stufe eine Schwingung von wenigen Hertz zugeführt wird, die die Verstärkung der Röhre und damit die Lautstärke des Instrumentes periodisch ändert. Die Vibratofrequenz selbst wird, da sie unter der Hörbarkeitsgrenze liegt, nicht hörbar. Durch Änderung der Spannung dieser Frequenz kann die Stärke des Vibratos geregelt werden, durch Frequenzänderung der Vibratoschwingung der Vibratocharakter.

Die zweite Funktionsgruppe des Gerätes ist der Schwingungsgenerator zur Erzeugung der Vibratofrequenz. Hierzu dient das Triodensystem der ECH 81.

In der Schaltung ist P 1 der Lautstärkeregler (Eingangsregler), an dem die von der Tonquelle kommende Zuleitung endet. Durch entsprechende Einstellung von P 1 kann die Gesamtverstärkung des Gerätes gleich 1 gemacht und dann das Gerät ohne Änderung in jede vorhandene Anlage zusätzlich eingeschaltet werden. Die im Hexodensystem verstärkte NF-Spannung kann am Ausgang A abgenommen und dem eigentlichen Verstärker zugeführt werden. – Dem zweiten Steuergitter (bzw. „Gitter 3“ entsprechend den Röhrendaten) wird die Vibratofrequenz vom Regler P 2 (Vibratostärke) zugeführt. – Die Vibratofrequenz wird mit einer sogenannten RC-Phasenkettenschaltung erzeugt, die für diese Zwecke am besten geeignet und beim Nachbau unkritisch ist. Wegen der geringen Verstärkung des Triodensystems muß sie hier vierteilig sein. Sie besteht aus den Kondensatoren C 1 ... 4 und R 1 ... 16. Es ist zu beachten, daß alle vier Kondensatoren wertgleich sein sollen (50 nF), ebenso die Widerstände R 1 ... 16 (je 200 kΩ). Übliche Bauteile mit 10 ... 20 Prozent Toleranz genügen. Die Vibratofrequenz wird durch Änderung der Widerstände geregelt, was aber in allen vier Zweigen gleichzeitig geschehen muß. Deshalb ist es hier schwierig, einen Regler zu verwenden, der dann vier Widerstandsbahnen auf einer Achse haben müßte. Einem geschickten Bastler gelingt es zwar leicht, vier übliche Einzelregler mit Seilzügen o. ä. durch einen gemeinsamen Knopf zu betätigen, zumal hierbei keine besonderen Gleichlauf-Forderungen gestellt werden. Es kämen dann vier Regler je 1 MΩ in Frage, die jeweils an Stelle von R 1 ... 4, R 5 ... 8 usw. treten. Das Vibrato kann dann kontinuierlich geregelt werden. Einfacher, platzsparender und billiger ist es jedoch, einen vierpoligen 5-Stufen-Schalter (im Bild S 1 a ... d) zu verwenden (auch Tastenschalter mit fünf Tasten eignen sich gut!), da die Widerstände R 1 ... 16 nur Pfennigartikel sind. In der Praxis genügt es auch, das Vibrato in vier verschiedenen Frequenzstufen wählen zu können. Mit den Werten der Schaltung ergibt sich dann in Schalterstellung I des Schalters S 1: 3 Hz, II: 6 Hz, III: 9 Hz, IV: 12 Hz, Stellung V: Vibrato aus. Diese Stellung kann auch entfallen, da bei zugedrehtem Regler P 2 das Vibrato ebenfalls unwirksam ist. Höhere oder tiefere Vibratofrequenzen haben keinen praktischen Wert. – Die Widerstände R 1 ... 16 und Kondensatoren C 1 ... 4 werden direkt am Schalter S 1 nebeneinander angelötet.

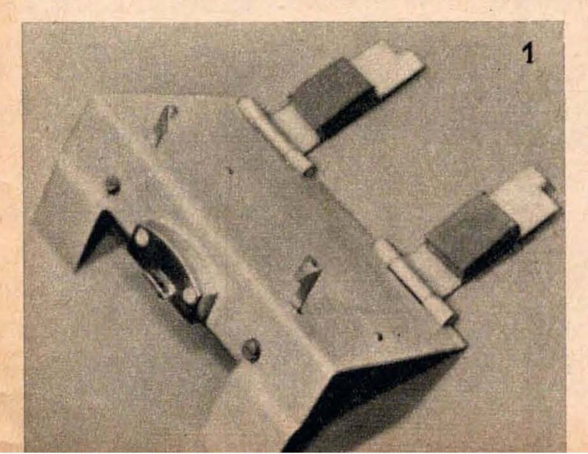
Die Werte der Einzelteile sind relativ kritisch und sollen nicht wesentlich abgeändert werden. Für die Kondensatoren 0,25 μF und 0,5 μF können Rollkondensatoren oder Becherkondensatoren benutzt werden. – Der Netzteil wurde im Hinblick auf den Aufwand relativ einfach gehalten. An Stelle der Selengleichrichter kann natürlich auch eine beliebige Gleichrichterröhre (z. B. EZ 80) verwendet werden. Wichtig ist nur, daß die angegebenen Spannungswerte (Anodenspannung etwa 250 V, Gittervorspan-

nung −2 V) etwa stimmen. Der Anodenstromverbrauch beträgt nur etwa 20 mA. Da die Röhre ECH 81 für beide Systeme eine gemeinsame Katode hat, die an Masse liegen muß, wird die Gittervorspannung hier durch einen 100-Ω-Widerstand in der Minusleitung erzeugt. Falls das beim nachträglichen Einbau in vorhandene Verstärker nicht möglich ist, kann die Heizspannung mittels Widerständen auf 2 V reduziert und mit einer beliebigen kleinen Germaniumdiode gleichgerichtet werden. Sie muß dann allerdings mit großen Niedervoltelkos gut gesiebt werden, um keinen Brumm in die Übertragung einzuschleppen. – Als Netztrafo ist jede beliebige Ausführung geeignet, die etwa die angegebenen Spannungen und Ströme abgeben kann.

Der Aufbau kann nach Belieben erfolgen und ist ganz unkritisch. Auch die Verdrahtung – die nach den für NF-Verstärker üblichen Regeln erfolgt – ist unkritisch, da wegen der geringen Verstärkung keine Verkopplungsgefahr besteht. Lediglich die Eingangsleitung von der Eingangsbuchse E nach P 1 und bis zum Röhrengitter soll möglichst kurz und zur Sicherheit abgeschirmt verlegt werden. Der hierzugehörige Gitterwiderstand 1 MΩ und Gitterkondensator 10 nF werden direkt am Röhrensockel angelötet. Auf der Frontplatte des Gerätes befinden sich dann nebeneinander Eingangs- und Ausgangsbuchsen, Regler P 1 und P 2, Vibratoschalter S 1 und der Netzschalter mit Kontrollampe 6 V. Ein Chassis ist nicht unbedingt erforderlich, wenn der Röhrensockel, der Netztrafo und mit einigen Schellen die Elkos direkt an der Frontplatte befestigt werden. Der Netztrafo soll dann nicht zu dicht bei der Röhre stehen.

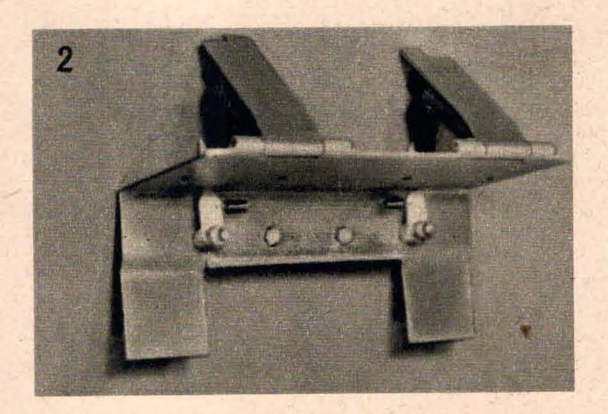
Die Anwendung dieses interessanten und vielseitigen Trickgerätes ist nicht nur auf Musikinstrumente beschränkt. Grundsätzlich kann ja jede Tonquelle angeschlossen werden, die etwa den Spannungswert eines Tonabnehmers (etwa 100 mV) abgibt. Beispielsweise kann das Vibratogerät auch zwischen Tonbandgerät und Verstärker (z. B. Radiogerät) geschaltet und bei der Bandwiedergabe zu Effektzwecken mit Vibrato „unterlegt" werden.

Klebevorrichtung für Tonbänder



Jeder Tonbandamateur wird bestrebt sein, seine Tonbänder nach seinem Geschmack zu schneiden und zu kleben, jedoch lassen sich die Bänder und speziell die Langspielbänder schwer kleben. Aus diesem Grunde habe ich für mein Magnettongerät „Smaragd BG 20/5" eine Klebevorrichtung entworfen und konstruiert.

Die Vorrichtung wird aus 1,5 mm dickem Alu-Blech gefertigt und am Tonbandgerät mit demselben Schloß befestigt wie der Deckel. Zu diesem Zweck wird an die Vorrichtung ebenfalls ein Schloßoberteil angeschraubt (*Abb. 1*). Die Scharniere sind über einen 3-mm-Rundstahl gebogen. Als elastisches Andruck-

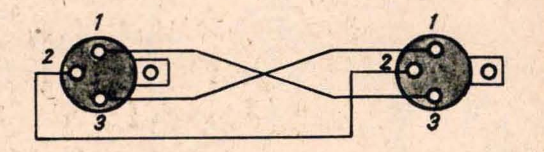


mittel dient Schaumgummi, der an die Klappen mit Duosan-Rapid angeklebt ist. Nach erfolgtem Andrücken werden die Klappen von kleinen Haken gehalten, welche durch Federn zurückgezogen werden (*Abb. 2*). Zum Öffnen sind die Haken dann nur nach außen zu drücken, und die Klappen gehen durch den Druck des Schaumgummis nach oben. Zur Führung dienen jeweils zwei Halbrundnieten, die, wenn das Band an sie angelegt wird, die gleiche Richtung beider Enden gewährleisten.

Zum Kleben wird jedes Ende mit der Schichtseite nach oben an die Nieten angelegt und danach die Klappe niedergedrückt. Die Enden müssen sich etwa 5 mm überlappen. Wenn jetzt das obere Ende mit dem Finger angehoben wird, kann das untere mit Tonbandklebemittel bestrichen werden. Nach dem Loslassen geht es wieder zurück und ist dann mit dem Finger kurz anzudrücken. Die Klebestelle ist nach erfolgtem Öffnen der Klappen in den Bandwickel einzuwickeln, um ein Werfen des Bandes zu verhindern.

Günter Schultze, Berlin

Überspielkabel für Tonbandgeräte

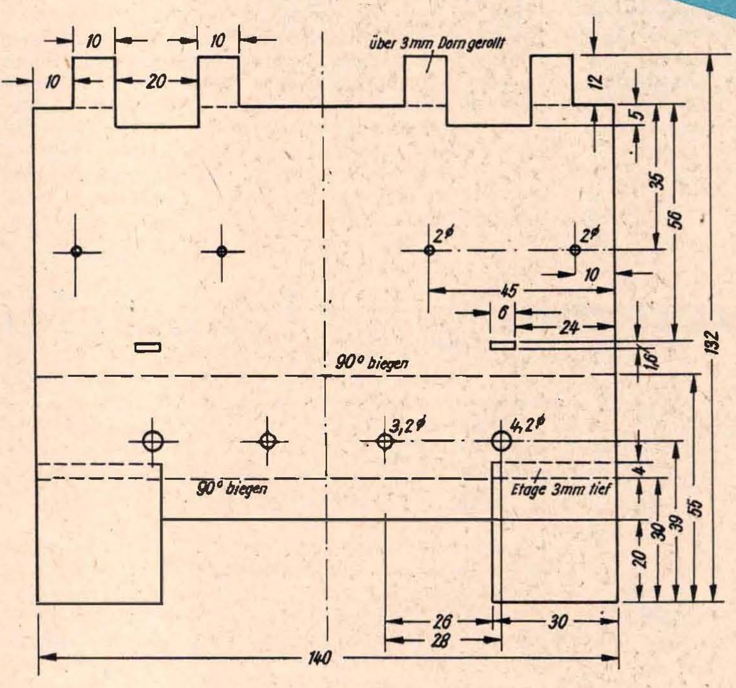


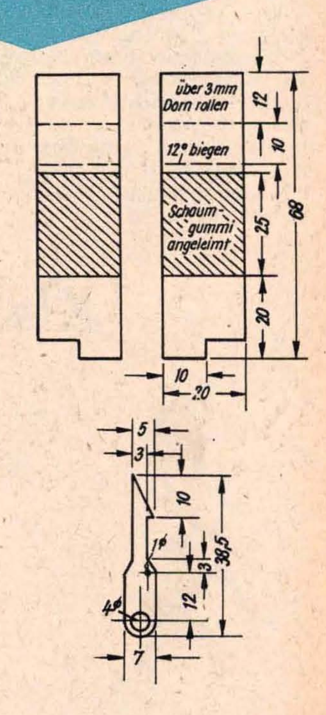
Um eine Aufnahme von einem Magnettongerät auf ein anderes zu überspielen, benötigt man ein besonderes Kabel, bei welchem die Anschlüsse 1 und 3 über Kreuz verbunden sind.
Um dieses Kabel einzusparen, habe ich diese Kreuzung durch Zwischenschaltung eines mit einer Diodenbuchse verbundenen Diodensteckers ersetzt. Die Anschlüsse sind entsprechend gebogen und direkt zusammengelötet, wobei sich Anschluß 1 und 3 kreuzen. Zur besseren Festigkeit sind an den Buchsen zwei Verbindungen gelötet.

Materialaufstellung: 1 Diodenstrecker; 1 Diodenbuchse.

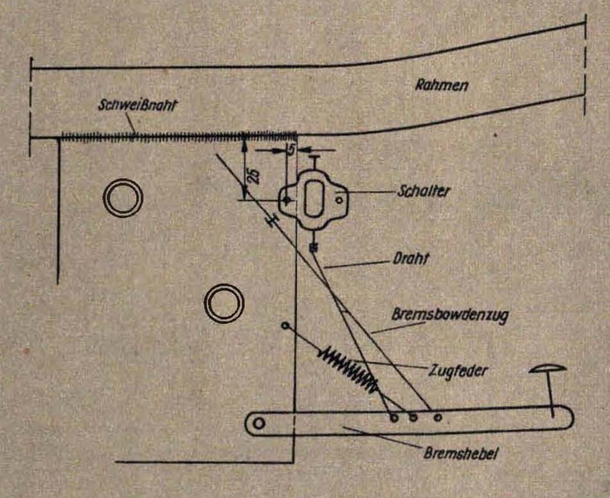
Materialaufstellung für Klebevorrichtung:

1 Al-Blech 140×132×1,5	8 Muttern M 4
1 Al-Blech 110×50×1,5	2 Muttern M 3
2 Schaumgummi 25×20×7	2 Federringe 3 ⌀
1 Rundstahl 3 ⌀ × 85	4 Halbrundnieten 2 ⌀
2 Schrauben M 4 × 25	1 Schloßoberteil
2 Senkschrauben M 3 × 15	1 Zugfeder





Stopplicht am KR 50



Zur Erhöhung der Verkehrssicherheit will ich mit meiner kleinen Konstruktion beitragen. Sie ist sehr einfach und billig.

Material: 1 Bremsschalter
- 10 cm Draht etwa 1 mm Ø (Fahrradspeiche)
- 1 Schraube mit Mutter und Scheibe M 2
- 4 m Litze, zweifarbig
- 1 AWO-Stopplicht

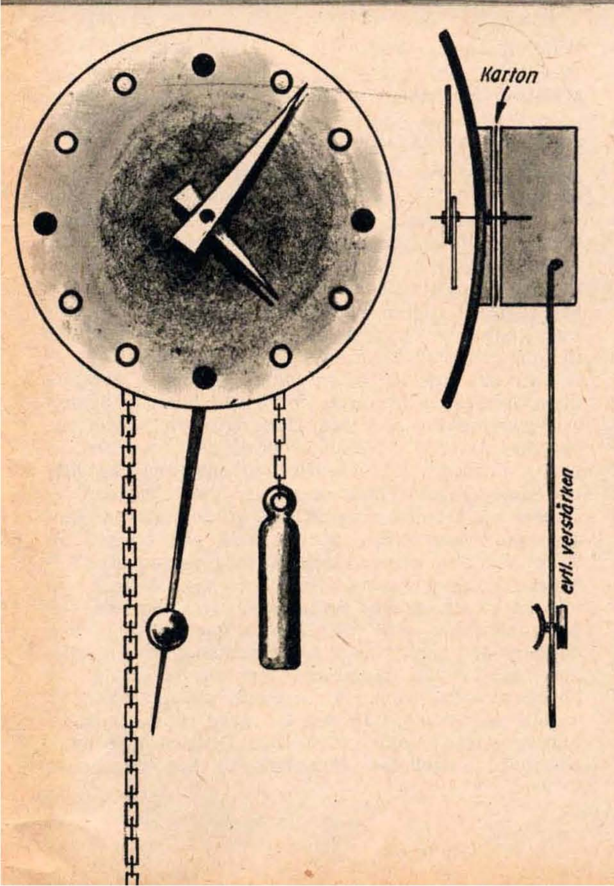
Für die Montage mußte ich die Verkleidung über dem Motor und die hintere Haube abnehmen. In den freigelegten Fußbremshebel bohrte ich zunächst ein Loch hinter der Zugfederhalterung zur Befestigung des Drahtes für den Zugschalter.

Ein weiteres Loch wird unter der Schweißnaht im Rahmenverstärkerblech für die Befestigung des Schalters gebohrt. Den Schalter befestigte ich nur mit einer Schraube, die sich als ausreichend erwiesen hat. Der Schalter muß mit den Klemmen nach innen zeigend befestigt werden. Nach dem Anklemmen der beiden Kabel umwickelte ich die Kontakte mit Isolierband. Die genaue Länge des Drahtes zwischen Schalter und Bremshebel muß zum Schluß ausprobiert werden.

Das Stromkabel wird an die Klemmen in der Lampe angeschlossen, die direkt den Strom von der Lichtmaschine bringen, damit auch das Stopplicht am Tage funktioniert. Durch den Zugschalter wird der Pluspol (Kabel) unterbrochen. Beide Drähte führte ich vom Schalter aus bis nach hinten im Rahmen entlang. Dafür mußte ich ein kleines Loch (Ø 2,5 mm) nahe am Schalter in den Rahmen bohren.

Mein Rücklicht wechselte ich gegen ein Stopplicht aus. Dies bereitet keine Schwierigkeiten, da die vorgebohrten Löcher auch für das Stopplicht passen.

Aus Erfahrung verwende ich jetzt eine 6 V/5 W-Stopplichtlampe und als Rücklicht eine Sylvette 6 V/3 W. *W. Lamatsch, Neustadt (Dosse)*

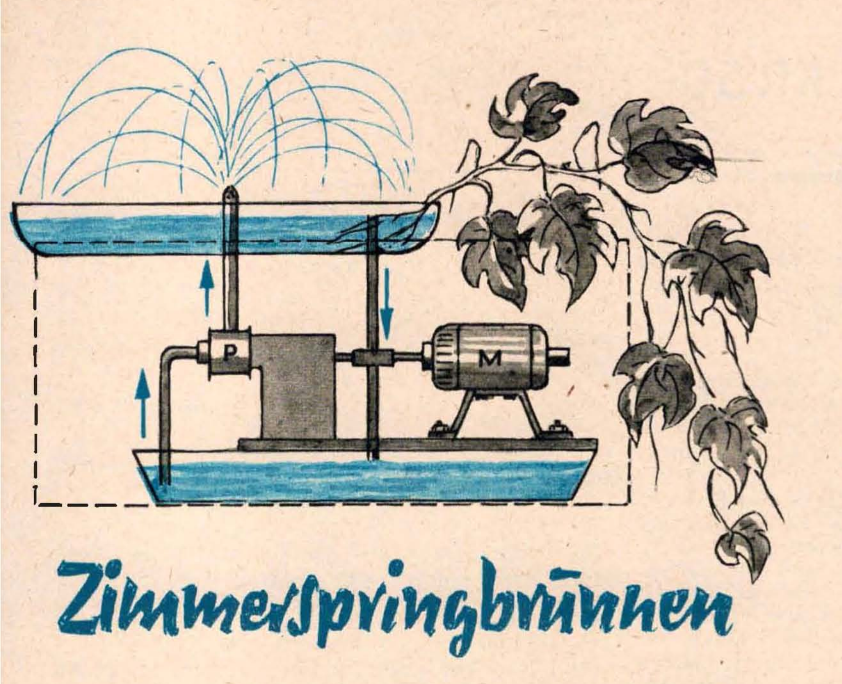


Aus alt wird neu

Die alte Wanduhr will nicht mehr recht in den modernen Wohnraum passen. Sie hat aber deshalb noch nicht ausgedient. Wir entfernen alles Beiwerk, bis auf den Kasten mit dem Uhrwerk, eventuell auch das Schlagwerkteil.

Die Rückseite eines passenden, farbigen und flachen Kunststofftellers rauhen wir mit Sandpapier auf und kleben mit Duosan eine Kartonscheibe darauf. Um die Zeigerachse aufnehmen zu können, wird dann die Mitte des Tellers mit einem Spiralbohrer durchbohrt. Nun kann der Teller auf das Uhrengehäuse aufgeklebt werden. Die Zeiger werden aus dünnem Holz gefertigt, farbig gestrichen oder mit Buntpapier beklebt. Dasselbe geschieht mit den Zeitmarken. Die Viertelstunden-Marken werden zweckmäßig in einheitlicher Farbe gehalten (schwarz).

Ist der Perpendikel nicht mehr formschön, kann er ebenfalls erneuert werden, wichtig ist nur, daß er die alte Masse behält. Der Stab kann aus Messing oder verchromtem Metalldraht sein. Die Scheibe (Masse beachten) wird dann entsprechend dem Teller aus Hartholz gesägt und von hinten, wenn erforderlich, durch eine Metallplatte beschwert. Wichtig ist, daß Uhroberteil und Perpendikel ein einheitliches, formschönes Gesicht bekommen. Kette und Gewicht säubern und polieren. *Gottfried Schilde, Burgstädt*



Zimmerspringbrunnen

Häufige Anfragen nach einem Bauplan für Heimspringbrunnen veranlassen uns, in diesem Heft mit der Vorstellung solcher Anleitungen zu beginnen. Wir müssen gleich betonen, daß der Selbstbau nicht so einfach ist, wie er auf Grund der Erläuterung und Zeichnung erscheinen mag. Schon die Anschaffung des Motors (geräuscharm – Schnelläufer) bereitet oft Schwierigkeiten. Die Redaktion kann verständlicherweise die Vermittlung solcher Motoren oder anderer Materialien nicht übernehmen. Wir veröffentlichen bei derartigen Bauanleitungen die volle Adresse des Urhebers, der sich bereit erklärte, direkte Anfragen an ihn helfend zu beantworten.

Da eine solche Anlage sowieso nur von einem versierten Bastler aufgebaut werden kann, habe ich die genaue Vermaßung der Skizzen weggelassen. Die Maße für Materialstärken und dergleichen ändern sich durch das jeweils vom Bastler verwendete Material. Es ist besonders wichtig, den Kreisel sowie das Gehäuse äußerst exakt, d. h. mit geringen Toleranzen zu bauen, um innerhalb des Pumpengehäuses beim Ansaugen das nötige Vakuum zu schaffen. Zum Bau können auch andere Materialien verwendet werden. Wichtig ist jedoch, daß diese durch Feuchtigkeit nicht beeinflußt werden (quellen, reißen). Fernerhin ist wichtig, daß die Kupplung zwischen Pumpe und Motor aus sehr weichem Viskose- oder Schaumgummi angefertigt wird, da sonst bei der geringen Motorleistung ein erheblicher Drehzahlabfall auftreten würde, denn es ist klar, daß bei derartig hohen Drehzahlen bereits Toleranzen von $^{1}/_{10}$ mm erhebliche Zentrifugalkräfte an den beiden Wellenstümpfen auftreten lassen. Die skizzierte Anlage läuft bei mir in gleicher Ausführung bereits seit einem Jahr zur vollsten Zufriedenheit in Dauerbetrieb.

Bauanleitung

Auswahl des Motors:

Der zur Verwendung kommende Motor muß einen möglichst ruhigen Lauf haben, d. h. also Gleitlager. Hierzu sind besonders Ventilatormotoren geeignet. Motordaten: 20 ... 40 W, 110 oder 220 V und etwa 3000 U/min.

Anfertigung des Lagerbocks:

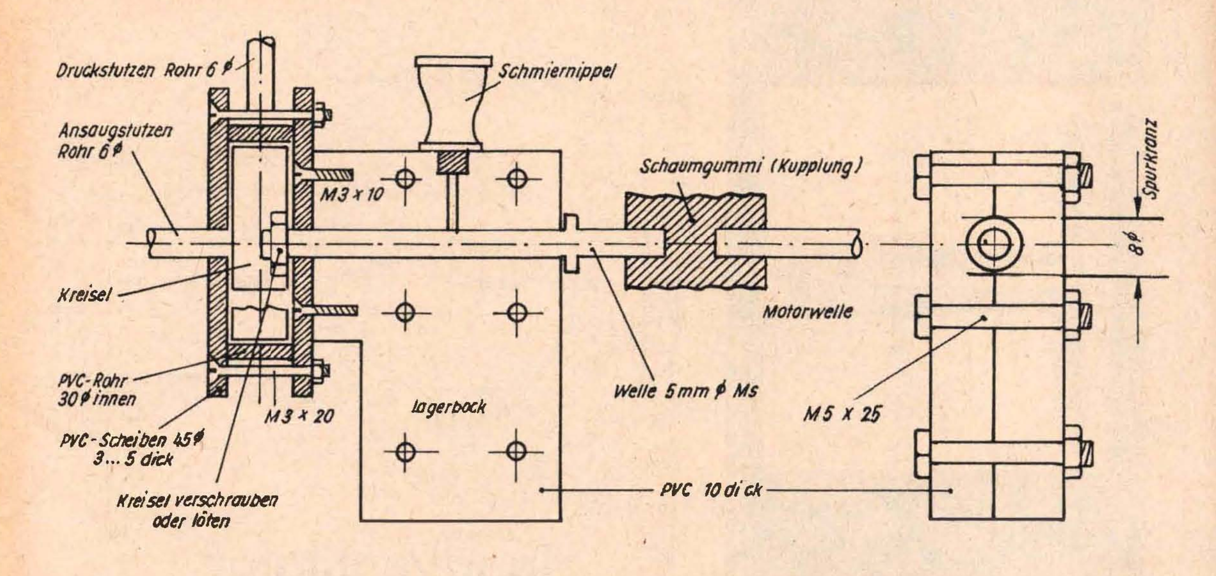
Entsprechend der Bauhöhe des Motors wird der Lagerbock angefertigt. Material: PVC. Dieses Material ergibt eine vorzügliche Selbstschmierung. Bei der Anfertigung der Bohrung für die Welle müssen beide Lagerhälften fest verschraubt werden. Das Bohren selbst muß unbedingt mit einer Ständerbohrmaschine durchgeführt werden, um die genaue Winkligkeit zu garantieren. Die Verschraubung der Lagerhälften erfolgt nach Zeichnung. Das Lager bilde man so lang wie möglich aus, da sonst zu große Undichtigkeiten auftreten. Die Verwendung einer Stopfbuchse ist nicht möglich, da zu hohe Reibungsverluste auftreten würden.

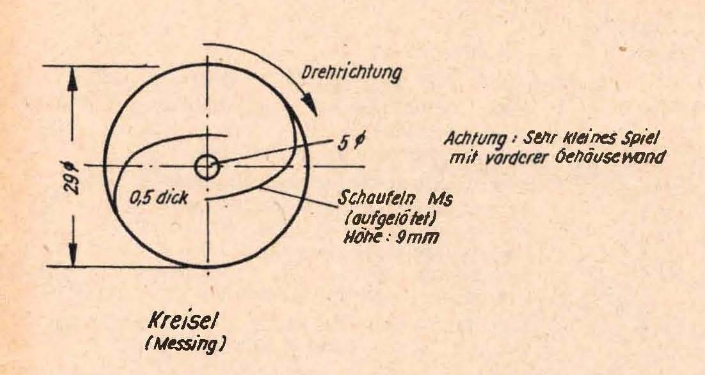
Anfertigung der Welle:

Die Welle sowie die zugehörige Mutter wird aus Messing angefertigt. Sie soll an beiden Enden Spurkränze besitzen, um ein Anlaufen des Kreisels an den Gehäusewänden zu verhindern.

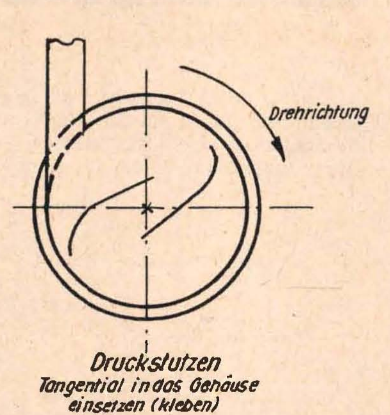
Anfertigung des Pumpengehäuses:

Material: PVC oder Piacryl (organisches Glas). Man verwende ein Rohr mit einem inneren Durchmesser von 30 ... 40 mm und einer Länge von 10 ... 15 mm, wobei darauf zu achten ist, daß beide Seiten sehr sauber plangeschliffen oder -gefeilt werden. Für den beiderseitigen Abschluß des Rohres werden Piacrylscheiben angefertigt, die einen etwa 10 bis 15 mm größeren Durchmesser als der Außendurchmesser des Rohres haben sollen. Dieses so entstandene Gehäuse wird durch 6 bis 8 Schrauben M 3, welche gleichmäßig auf den Umfang verteilt werden, verschraubt. Falls bei einer durchgeführten Druckprobe Undichtigkeiten auftreten, empfiehlt es sich, bei endgültigem Zusammenbau die Ränder des Rohres mit Duosan oder PCD 13 zu bestreichen. Entsprechend dem Wellendurchmesser von etwa 5 bis 6 mm und dem verwendeten Ansaugstutzen (Kupfer- oder PVC-Rohr) werden in die Gehäusedeckel zentrisch die notwendigen Bohrungen vorgenommen. Der Ansaugstutzen wird mit Duosan oder PCD 13 eingeklebt. Jetzt paßt man den Druckstutzen ein. Dieser muß genau tangential zur Drehrichtung des Kreisels in das Gehäuse eingepaßt werden, dabei ist darauf zu achten, daß das Gehäuse innen trichterförmig ausgearbeitet wird. Der Druckstutzen wird ebenfalls eingeklebt. Entsprechend den gegebenen





Kreisel
(Messing)



Druckstutzen
Tangential in das Gehäuse einsetzen (kleben)

Maßen des Gehäuses wird der Kreisel angefertigt. Dieser besteht aus einer Messingscheibe mit einem Durchmesser, welcher dem Innendurchmesser des verwendeten PVC-Rohres minus 0,5 mm entspricht. Auf diese Messingscheibe von 0,5 mm Stärke werden ebensolche Schaufeln aufgelötet. Dieser Kreisel ist so in das Gehäuse einzupassen, daß höchstens 0,5 mm Spiel auftreten.

Nachdem alle diese Teile angefertigt sind, erfolgt der Zusammenbau der Pumpe in folgender Reihenfolge:

a) Einlegen der Welle in das Lager, Verschrauben desselben, Lauf- und Spielkontrolle (max. 0,5 mm Lagerspiel).

b) Verschrauben der ersten Deckplatte mit dem Lagerbock, Laufkontrolle.

c) Aufsetzen des Kreisels und Verschrauben desselben. PVC-Rohr aufschieben und 2. Deckplatte mit erster Deckplatte verschrauben. Nochmalige Laufkontrolle; besonders darauf achten, daß der Kreisel an der Gehäusewand nicht anläuft.

d) Aufbau der Pumpe und des Motors auf eine gemeinsame Grundplatte (Pertinax). Motorwelle und Pumpenwelle werden durch eine Schaumgummikupplung o. ä. von etwa 20 mm Durchmesser und 20 ... 25 mm Länge, wie in der Zeichnung angegeben, miteinander verbunden. Es ist darauf zu achten, daß die beiden Wellenenden genau in einer Höhe und nicht winklig zueinander stehen.

Nach dem in der Zeichnung angegebenen Schema erfolgt der weitere Aufbau der kompletten Anlage, wobei es dem Bastler vorbehalten sein soll, seine Phantasie walten zu lassen, in bezug auf Art des Beckens, des Spritzkopfes und des Anbringens des Gerätes im Zimmer. Als unteren Behälter verwende man eine Fotoschale oder dergleichen. Um eventuell auftretende Geräusche abzudämpfen, kann man die gesamte Apparatur in einem Holzkasten unterbringen, welcher innen zusätzlich mit Polsterplatte zwecks Schalldämpfung ausgeschlagen ist. Diesen Kasten kann man dann entsprechend den gegebenen örtlichen Verhältnissen unter einem Blumentisch oder dergleichen anschrauben, auf welchem das Becken aufgestellt wird.

Kuno Leideck,
Cottbus, Ottilienstraße 56a

Batterie-

Papierbeilage zum Festklemmen der Batterie

Motor

Batterie (Monozelle)

Abb. 2

Handventilator

Da ich bei jeder Tanzveranstaltung x-mal Auskunft geben muß, wie so ein Gerät gebaut wird, möchte ich die Bauanleitung dieses kleinen Ventilators in unserer „Jugend und Technik" veröffentlichen.

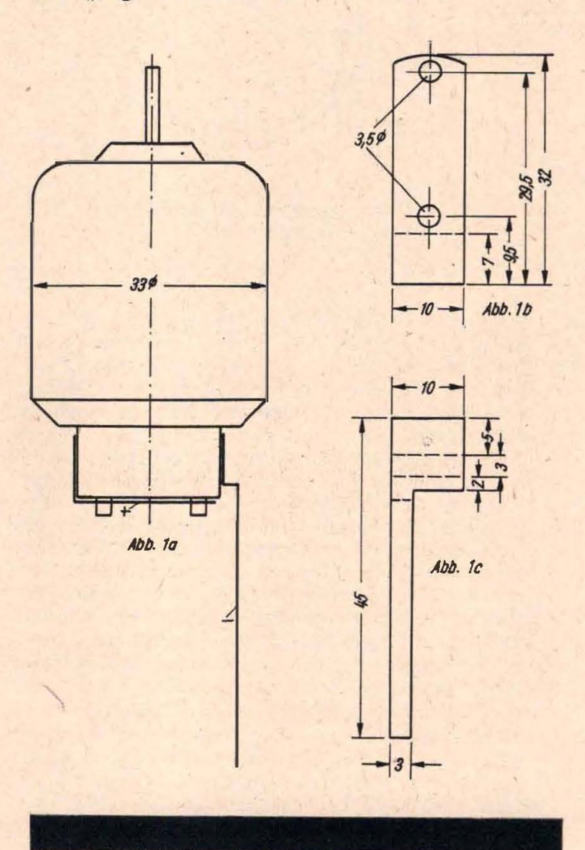


Abb. 1a

Abb. 1b

Abb. 1c

Bauanleitung

Zuerst besorgt man sich folgende Einzelteile:

1. Einen Motor, wie er im batteriebetriebenen elektrischen Rasierapparat — Marke „Komet" — eingebaut ist (Kostenpunkt 9,60 DM).
2. Zwei runde Rasierseifendosen. Hier ist darauf zu achten, daß sich beide Seifendosen straff ineinanderschieben lassen (sind im Handel erhältlich). Die größere Seifendose dient dabei zur Aufnahme des Motors (33 mm ⌀), die kleinere zur Aufnahme der Batterie (Monozelle).
3. Eine Monozelle. Die Papphülle wird entfernt, so daß der blanke Zinkbehälter erscheint.
4. Einen Windflügel. Am besten benutzt man hier den Windflügel eines Gummimotors, wie er z. B. beim Metallfoliemodellbogen „Propellerauto" zu finden ist. Dieser Windflügel wird aufgebohrt, so daß er sich auf die Motorwelle stecken und auch wieder abziehen läßt.
5. Drei kurze M3-Schrauben (möglichst Senkkopf).
6. Man fertigt aus einer alten Konservendose die in Abb. 1b und 1c dargestellten Teile und lötet sie an die Anschlußklemmen des Motors (Abb. 1a). (Vorsicht beim Löten! Beide zu verlötenden Teile vorher säubern und verzinnen, dann ganz kurz löten, sonst wird der Motor zerstört!)

Hat man all diese Vorbereitungen getroffen, wird der Motor mittels der drei M3-Schrauben in die größere Seifendose eingebaut.

Danach sägt man die kleinere Seifendose so weit ab, daß beim Ineinanderschieben beider Dosen die kleine Dose nicht am Motor anstößt, bevor der Pluspol der Monozelle den Pluskontakt des Motors berührt.

Das Ein- und Ausschalten geschieht nun so, daß man beide Dosen einfach 2...3 mm auseinanderzieht oder beim Einschalten zusammendrückt.

Zu beachten ist noch, daß man vor dem Zusammenbauen am Motor Plus und Minus kenntlich macht. Als Ventilator soll sich der Motor im Uhrzeigersinn drehen. *Gotthard Werner, Falkenstein (Vogtl.)*



erhielt Antwort

„Bleiben die Halbleiter Stiefkind?"

fragte „Jugend und Technik" in einem redaktionell verfaßten Artikel im Heft 5/1962, Seite 26. Daß die Bedeutung der Halbleiterbauelemente von den zentralen Stellen durchaus erkannt wird, geht unter anderem auch aus der folgenden ADN-Meldung hervor:

Millioneninvestitionen in Teltow

Der Bau des volkswirtschaftlich wichtigen Versuchswerkes im Halbleiter-Institut Teltow bei Berlin macht gute Fortschritte. Von den für das Jahr 1962 vorgesehenen großzügigen Millioneninvestitionen konnten im ersten Halbjahr bereits 70 Prozent für dieses Vorhaben umgesetzt werden. Das Versuchswerk wird 1965 fertiggestellt sein und soll vornehmlich der Kleinserien-Fertigung von Halbleitern dienen. Die Aufnahme derartiger Serien in das Produktionsprogramm des Halbleiterwerkes Frankfurt (Oder) würde unnötig hohe Kosten verursachen.

Das Versuchswerk soll darüber hinaus die Weiterentwicklung von Geräten für die Halbleiterindustrie der DDR beschleunigen und technologische Untersuchungen durchführen.

Die ersten Zuschriften (noch haben nicht alle in dem Artikel Genannten geantwortet) weisen mit Recht auf diese Erfolge. Wir hatten auch nicht die Absicht, diese Erfolge zu ignorieren. Uns ging und geht es noch heute darum, daß alle Beteiligten die große Bedeutung der Halbleiterbauelemente für den wissenschaftlich-technischen Fortschritt erkennen und daß alle hierbei auftretenden Hemmnisse schnell und unbürokratisch aus dem Wege geräumt werden.

Dr. Krause

Leiter des Wissenschaftlichen Büros im Institut für Halbleitertechnik:

100 MHz-Transistor in Entwicklung

Am Anfang Ihres Artikels stellen Sie fest, daß die Halbleitertechnik ein sehr junger Industriezweig ist, in dem noch viele Probleme offenstehen. Dies trifft im verstärkten Maße für die Länder zu, die sich verhältnismäßig spät mit der Halbleitertechnik beschäftigen. Unter diese Staaten fällt auch die DDR.

Wenn in der Presse heute die Halbleitertechnik der DDR kritisiert wird, bedient man sich oft der Beispiele Sowjetunion, USA, Japan und Westdeutschland, vergißt aber, daß einmal diese Länder wesentlich früher und zum anderen unter ganz anderen Voraussetzungen begannen. Man betrachte nur Siemens oder Valvo. Diese Konzerne verfügen über einen großen Stamm von erfahrenen Wissenschaftlern, Ingenieuren und vor allen Dingen Facharbeitern, die aus der Röhrenindustrie hervorgingen und für die die Umstellung zur Halbleitertechnik nicht allzu schwierig war.

Anders in der DDR. Im Jahre 1960 wurde in Teltow das Institut für Halbleitertechnik (IHT) gegründet, das aus einer Abteilung des VEB Werk für Bauelemente der Nachrichtentechnik, Teltow, hervorging. Dieses Institut stützt sich auf sehr junge und demzufolge verhältnismäßig unerfahrene Kader, so daß eine längere Anlaufzeit notwendig ist, um sichtbare Erfolge zu erzielen.

Mit den gleichen Schwierigkeiten, nur noch in verstärktem Maße, hat auch der VEB Halbleiterwerk Frankfurt (Oder) zu kämpfen. Außerdem ergeben sich für die Halbleiterindustrie noch erhebliche Schwierigkeiten bei dem Bau und der Konstruktion von Maschinen und Geräten für die Halbleiterfertigung.

In Ihrem Artikel gehen Sie darauf ein, daß in der DDR Transistoren mit hohen Grenzfrequenzen ($\geq$ 100 MHz) und Siliziumtransistoren noch fehlen. Dazu ist folgendes zu sagen:

Im IHT befindet sich seit einiger Zeit ein Germanium-HF-Transistor mit einer Grenzfrequenz $>$ 100 MHz nach dem Mesa-Prinzip in Entwicklung. Allerdings wurden unsere Kollegen bei diesem Bauelement vor mannigfaltige und vollkommen neue Probleme gestellt (Aufdampfen der Streifen, Diffu-

sion, Kontaktierung, Tischätzung usw.), die sich nicht ohne weiteres lösen ließen. Gleiches gilt für Siliziumbauelemente. Hier ist das Silizium selbst der Kern allen Übels, da es noch erhebliche Mängel aufweist, die sich sehr ungünstig auf die Entwicklung sowohl von Transistoren als auch von Gleichrichtern auswirken.

Daher müssen wir Ihren Artikel in vieler Hinsicht leider unterstreichen, denn auch uns sind diese Unzulänglichkeiten im Bauelementespektrum hinreichend bekannt. Gerade in letzter Zeit werden deshalb verstärkte Anstrengungen unternommen, die Halbleitertechnik in der DDR auf einen ihrer Bedeutung entsprechenden Stand zu entwickeln.

Die Probleme sind jedoch zu diffizil und umfangreich, um hier mit einigen Zeilen abgetan zu werden. Wir würden uns freuen, wenn Sie bereit wären, an einer Aussprache im IHT teilzunehmen.

(Wir sind bereit! Die Redaktion)

Udo Thews, Berlin:
„Es ist gut, daß Sie dieses Problem mal so kritisch betrachtet haben."

Peter Gottschalk, Marienberg (Sa.):

Warum noch Importtypen?

Ich arbeite selbst im Rundfunkhandel und kenne die Sorgen und Schwierigkeiten mit Transistoren. Ich glaube, diese kritische Betrachtung war wirklich einmal notwendig! Den Ausführungen muß ich voll und ganz zustimmen. Als Anlage übersende ich Dir einen Prospekt des HWF, welcher zur Frühjahrsmesse 1962 erhältlich war. Da sieht die Lage ganz anders aus! Hier existieren Gleichrichter bis 10 A und sogar UKW-Transistoren. Aber warum bestückt man denn da unsere Transistorgeräte noch mit Importtypen? Es steht sogar geschrieben „Wir fertigen...", es kann demnach nicht nur Reklame sein. Dem Angebot nach muß man aber Deinem Artikel Glauben schenken. Kannst Du mir das erklären?

Prof. Dr. phil. habil. Mierdel

Institut für Allgemeine Elektrotechnik an der TU Dresden:

Leider nichts einzuwenden

Gegen den Inhalt des Aufsatzes läßt sich — leider — nichts einwenden; denn er verrät, daß der Autor die Verhältnisse von der fachlichen und kommerziellen Seite her genau kennt. Die naheliegende Frage nach den Ursachen für das Zurückbleiben der Halbleiterproduktion in der DDR kann man m. E. in der Hauptsache darin sehen, daß maßgebliche Stellen in der industriellen Planung die Bedeutung der Halbleiterentwicklung und -produktion nicht rechtzeitig erkannt haben und daher in der Bewilligung der Investmittel für einen großzügigen Ausbau zurückhaltend gewesen sind. Man darf ferner nicht außer acht lassen, daß die Herstellung von Halbleiterbauelementen eine vollkommen neue und an alte Traditionen nicht mehr anknüpfende Technologie verlangt, die durch extreme Reinheitsanforderungen der Stoffe bedingt ist. Dadurch ergab sich die Notwendigkeit, spezielle Entwicklungskader heranzubilden. Die Arbeit dieser Physiker und Ingenieure hätte man wesentlich erleichtert, wenn man aus dem Ausland Geräte und Maschinen bezogen hätte, die dort schon frühzeitig verfügbar waren. Von dieser Möglichkeit haben z. B. Polen und Rumänien ausgiebig Gebrauch gemacht, wodurch den dortigen Entwicklungskadern viel Arbeit und Enttäuschung erspart wurde.

Last not least muß man aber auch die gerade im Berliner Raum besonders prekären Personalverhältnisse erwähnen, wenn man alle Gründe dafür zusammenstellt, weshalb die Halbleiter Stiefkind sind; denn gerade im Hinblick auf die erwähnte Spezialausbildung sind diese Abgänge besonders schwerwiegend gewesen.

Russ

Leiter der Abteilung Elektrotechnik in der Staatlichen Plankommission:

Was den Inhalt des Artikels betrifft, so enthält er nach meiner Einschätzung viele Dinge, die den Tatsachen entsprechend richtig aufgeführt sind. Ich kann jedoch nicht umhin, darauf hinzuweisen, daß z. B. die Mengenangaben über die Produktion bestimmter Typen und ähnliche Fragen nicht in einen solchen Artikel gehören. Der Artikel enthält eine relativ breite Abhandlung über die Lieferung von Halbleiterbauelementen an den Handel und die in diesem Zusammenhang aufgetretenen Unzulänglichkeiten. Die Hauptorientierung seitens der staatlichen Leitung geht nicht dahin, die Halbleiterbauelemente in Konsumgütern einzusetzen, obwohl in der breiten Öffentlichkeit gerade durch die Taschenempfänger „Sternchen" diese neuen Bauelemente bekannt geworden sind. Es kann von unserer Seite auch keine Orientierung für die Verwendung von Halbleiterbauelementen zu Bastelzwecken in größerem Umfange befürwortet werden, dazu fehlen im Augenblick noch die Voraussetzungen in diesem Produktionszweig. Bei den im Handel zum Verkauf gelangten Halbleiterbauelementen handelt es sich deshalb tatsächlich um solche Bauelemente, deren Leistungsdaten den Einsatz in hochwertigen Geräten nicht zulassen.

Was mir ferner bei dem Artikel auffällt, ist die Tatsache, daß leider kein Wort über die erreichten Erfolge beim Aufbau der Halbleiterindustrie gesagt wurde.

Zu den konkret an die Staatliche Plankommission gestellten Fragen kann ich Ihnen mitteilen, daß die Halbleiterindustrie die größte Unterstützung innerhalb der Elektrotechnik erfährt und alle überhaupt möglichen Voraussetzungen von seiten des Planes für eine schnelle Entwicklung dieses Produktionszweiges geschaffen werden.

Da die Staatliche Plankommission entsprechend ihrer neuen Aufgabenstellung seit dem vergangenen Jahr jedoch keine Typenplanung vornimmt und die vielen Einzelfragen Ihres Artikels Probleme der Plandurchführung sind, die in den Verantwortungsbereich des Volkswirtschaftsrates fallen, kann die Staatliche Plankommission allein nicht umfassend zu dem Artikel Stellung nehmen.

(Vom Volkswirtschaftsrat liegt uns leider noch keine Stellungnahme vor. Die Redaktion)

Winzige Atomkerne – riesige Energiequellen

Von Dipl.-Phys. Dietmar Albert
180 Seiten mit 90 Abbildungen und 13 Tabellen, 4,50 DM

Kernenergie und Kernkraftwerke

Von Dipl.-Phys. Dietmar Albert
173 Seiten mit 75 Abbildungen und 11 Tabellen, 4,50 DM
VEB Fachbuchverlag Leipzig

Die Entwicklung der Kernenergetik, die vor etwa 20 Jahren begann, hält die ganze Welt in Atem. Kernspaltung, Kernfusion, Kernreaktion sind Begriffe, die jedem beinahe täglich in der Presse, im Rundfunk und im Fernsehen begegnen. Die theoretischen Grundlagen der Kernenergetik populär darzustellen, sind Ziel und Inhalt des ersten Buches. Im zweiten Buch behandelt der Autor, Mitarbeiter im Zentralinstitut für Kernphysik der DDR in Rossendorf, die ablaufende Spaltungsreaktion im Reaktor. Dabei geht er davon aus, daß der Reaktor nicht nur aus spaltbarem Material, sondern auch aus Konstruktionsmaterialien mit verschiedenen Aufgaben, dem Kühlmittel zur Abfuhr der als Wärme frei werdenden Energie der Kernspaltung, den Regelstäben zur Einregulierung der gewünschten Reaktorleistung und dem Strahlungsmantel besteht. Die Funktion dieser einzelnen Teile wird eingehend beschrieben. In weiteren Abschnitten wird die Anwendung der Kernenergie für friedliche Zwecke, wie z. B. im Atomeisbrecher „Lenin", geschildert. Beide Bändchen, die in der „Polytechnischen Bibliothek" erscheinen, sind durch ihre allgemeinverständliche Darstellungsweise für einen breiten Leserkreis bestimmt.

W. R.

Angewandte Fernsehtechnik

für Industrie, Wirtschaft und Wissenschaft

Von Ing. Gerhard Schaaf
230 Seiten mit zahlreichen Abbildungen, Preis: 23,— DM
VEB Verlag Technik, Berlin 1961

Die Auswertung der im Fernseh-Rundfunk gesammelten Erfahrungen zur Lösung von Beobachtungsaufgaben in allen Zweigen der Industrie, des Verkehrs- und Transportwesens sowie in der wissenschaftlichen Lehre und Forschung eröffnet ein neues Aufgabengebiet mit großer volkswirtschaftlicher Bedeutung: die angewandte oder industrielle Fernsehtechnik.
An die Stelle des oft unter Gefahr für Gesundheit und Leben als Beobachter tätigen Menschen treten sorgfältig durchkonstruierte Fernsehkameras und Bildübertragungsanlagen mit kleinsten Abmessungen und hoher Betriebssicherheit, auch unter extremen Bedingungen. Das von der Kamera aufgenommene Bild kann gleichzeitig an beliebig vielen Sichtgeräten betrachtet werden. Dieses Werk will dazu beitragen, die außerordentlich vielseitigen Einsatzmöglichkeiten von „angewandten" Fernsehanlagen und den hieraus erwachsenden volkswirtschaftlichen Nutzen zu erkennen und auszuschöpfen.

Kybernetik

Von I. A. Poletajew
Die deutsche Ausgabe wurde herausgegeben von Prof. Dr. Georg Klaus
384 Seiten mit 141 Abbildungen, 14 DM
VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin

Die heutige Technik ist dadurch charakterisiert, daß in zunehmendem Maße mechanisierte und automatisierte Arbeitsprozesse die Produktion bestimmen. Hierdurch wird der Mensch nicht nur von körperlichen Arbeiten befreit. Die Automation befreit den Menschen auch von bestimmten geistigen Arbeiten, vor allem von ständig wiederkehrenden Entscheidungen und Prozessen, die große Aufmerksamkeit erfordern und stark ermüden, ohne die schöpferischen Fähigkeiten des Menschen anzuregen. Die Grundlagenwissenschaft für diese so außerordentlich wichtige und für die Praxis bedeutungsvolle Seite der Technik ist die Kybernetik.
Die bisherigen Diskussionen um die Kybernetik haben an deren Bedeutung keinerlei Zweifel gelassen. Es fehlte jedoch ein allgemeinverständliches Werk, das breiteste Kreise in diese neue Wissenschaft einführt.
Diese Lücke wird durch das vorliegende Buch geschlossen. Der Verfasser hat es in vorzüglicher Weise verstanden, eine leicht lesbare Darstellung zu finden, die dennoch an die wissenschaftliche Exaktheit hohe Forderungen stellt. Dadurch erhalten die Interessenten, die sich nur einen Überblick über die Kybernetik verschaffen wollen, fundierte Vorstellungen über deren Möglichkeiten, aber auch über die Grenzen in der Anwendung dieser Disziplin. Wer jedoch auf diesem Gebiet weiterarbeiten will, erhält eine solide Grundlage, auf der er aufbauen kann.
Das Buch kann daher allen empfohlen werden, die sich mit diesen aktuellen Problemen beschäftigen wollen, ohne Einschränkungen bezüglich des Berufes oder der Vorbildung. Möge es dazu beitragen, die Grundgedanken der Kybernetik noch breiteren Kreisen zugänglich zu machen.

H. G.

China

Von Gerhard Kiesling und Bernd von Kügelgen
63 Seiten Text, 178 teils farbige Bildseiten, 3 doppelseitige Bildtafeln, eine Landkarte als Beilage
Leinen mit Schutzumschlag, Preis: 16,50 DM. Verlag Neues Leben, Berlin

Von China berichtet dieser Bildband und bringt uns so das Land mit der größten Bevölkerungszahl der Erde näher. Bis nach dem zweiten Weltkrieg herrscht in diesem großen Land noch der Feudalismus vor; es gab nur eine geringe Industrie von Bedeutung. Heute, 13 Jahre nach der Errichtung der Volksmacht, baut dieses tapfere Volk den Sozialismus auf.
„Osten erglüht, China ist jung" heißt es in einem chinesischen Lied, und so ist es in der Tatsache. Der Autor des Bildbandes zeigt uns das am Beispiel der Hauptstadt Peking. Drei Gesichter Pekings stellt uns der Autor vor. Das erste



Gesicht Pekings, eine schöne, alte Maske, wird mit allen Mitteln städtebaulicher Kosmetik so jugendfrisch gehalten, als ob die Bauten gestern erst entstanden wären. Das zweite Gesicht der Stadt, ein lebendiges Gesicht, verändert sich, es verliert seine Runzeln und Krähenfüße, die durch die Vergangenheit entstanden sind.
Das dritte Gesicht Pekings ist jung und entsteht außerhalb der Stadtmauern. Hier baut das chinesische Volk eine neue Stadt mit neuen, modernen Wohnhäusern, Hoch- und Fachschulen, Forschungsstätten, sozialen Einrichtungen und, räumlich davon getrennt, modernen Großbetrieben.
So wie sich Peking verändert, entwickelt sich dieses große Land.
Leider hält der Bildreporter nicht alles, was der Autor verspricht. Das dritte Gesicht Pekings und Volkschinas kommt trotz guter Aufnahmen zu kurz. Weniger als 20 bei 148 Bildern können nicht die Perspektive dieses riesigen Landes beweisen.

kr.

Nebenan zu Gast

Reiseerlebnisse in Finnland, Norwegen und Schweden

Walter Großpietsch, Lothar Reher, Gisela Steineckert
148 Seiten Text und 185 teils farbige Fotos
Ganzleinen, 19,80 DM. Verlag Volk und Welt, Berlin 1962

Mit diesem interessant geschriebenen Reisebericht, der durch eine gute Auswahl von Fotografien illustriert ist, hat der Verlag Volk und Welt ein in jeder Hinsicht schönes Buch herausgebracht.
In einem Trabant sind Lothar Reher und Walter Großpietsch vier Monate durch Finnland, Norwegen und Schweden gereist. Rund 15 000 Kilometer haben sie zurückgelegt und dabei Land und Leute kennengelernt. Sie berichten von der Hauptstadt Finnlands, Helsinki, von der Fahrt zwischen tausend Seen und durch riesige Wälder. Sie überfuhren den Polarkreis und besuchten Lappland und die nördlichsten Gebiete Norwegens mit ihren Ureinwohnern, den Lappen. Durch kahle und einsame Berglandschaften Nordnorwegens, vorbei an tosenden Wasserfällen, an Fjorden und durch grüne

Täler geht es nach Oslo. Nach dem Besuch der schwedischen Hauptstadt Stockholm werden große Teile Schwedens besucht. Überall konnten die Reporter Kontakte anknüpfen und hatten viele Erlebnisse; in jedem Land spürten sie, daß sie nebenan zu Gast waren. kr.

Seewasserstraßenordnung

Von Dozent Werner Reinhold

96 Seiten, 55 Abbildungen, 5,80 DM

VEB Fachbuchverlag, Leipzig

Auch auf dem Wasser ist der Schutz von Menschenleben und Gut oberstes Gesetz. Jeder Schaden und Verlust an Besatzung, Schiff und Ladung bedeutet einen Verlust für unsere Volkswirtschaft. So wie auf dem Lande der Verkehr durch die Straßenverkehrsordnung geregelt wird, gibt es für die Schiffahrt die Seewasserstraßenordnung. Werner Reinhold hat es verstanden, den an und für sich trockenen Lehrstoff in eine Form zu kleiden, die den angehenden nautischen Offizieren und Kapitänen das Lernen erleichtert. Fragen, Antworten und viele Bilder wechseln sich ab, so daß diese Broschüre sowohl für den Unterricht als auch für das Selbststudium ein guter Helfer ist. — rr.

Entschleierte Justiz

Von Josef Streit

148 Seiten, 4,60 DM

VEB Deutscher Zentralverlag, Berlin

In dieser Gegenüberstellung von Prozessen aus der Zeit der Weimarer Republik und dem heutigen Bonner Staat wird klar die verderbliche und verlogene Rolle der bürgerlichen Klassenjustiz entlarvt. Die aufgezeichneten „Fälle" sind weder besonders ausgesucht, noch sind sie besonders typische Beispiele; sie sind nur ein Ausschnitt aus der Praxis des Ausbeuterstaates, den Widerstand der Arbeiterklasse und anderer politischer Gegner mit sogenannten Rechtsmitteln zu brechen. Es gibt heute besonders in der Bonner Justiz genügend Fälle, in denen bewiesen wird, daß diese Methoden der Justiz nicht nur bei politischen, sondern in zunehmendem Maße auch bei einwandfrei kriminellen Vergehen praktiziert werden. Während man den politischen Gegner unter Bruch der eigenen Gesetze ins Zuchthaus bringt, können alte Nazis und prominente Politiker neubrauner Färbung selbst bei schwersten Verbrechen diesen Weg vermeiden.

Es lohnt sich schon, dieses Buch zu lesen, zumal es noch spannend geschrieben ist. ru.

Raketensteuerung

Von einem Autorenkollektiv

80 Seiten mit 15 Abbildungen, 2,– DM

Verlag Sport und Technik

Endlich ein allgemeinverständliches Büchlein über Raketensteuerung, das von jedem unvorgebildeten Leser verstanden werden kann. Angefangen vom Begriff des Steuerns über Kreisel, Automaten, Radar sowie Wellenlängen und Frequenzen bis zu Fehlschlüssen und Fehlschüssen und einem neugierigen Blick in die Zukunft hat der Verfasser, denn an ein Kollektiv glaubt man hier nicht, und der Verlag töte gut daran, seinen Lesern zu erklären, warum er den Verfasser verschweigt, auf wenigen Seiten alles Wissenswerte darüber wohlgeordnet zusammengetragen. Man kann nach dem Lesen jedenfalls sagen: Ich habe eine ganze Menge gelernt.

Zu bemängeln an der Arbeit ist die unsaubere Ausführung der Zeichnungen; hier hätte der Lektor Peter Stache kritischer die Vorlagen des Zeichners Heinz Grothmann prüfen müssen. K. R.

Wie entstehen Plaste?

Von Dr. W. Reicherdt

238 Seiten mit 73 Abbildungen und 14 Tafeln, 5,50 DM

VEB Fachbuchverlag Leipzig

Der Einsatz der Plaste in fast allen Bereichen von Wirtschaft und Technik macht es erforderlich, die Menschen, die ständig mit diesen neuen Werkstoffen zu tun haben, über Herstellung und Verwendungsmöglichkeiten zu informieren. Wir können dem Verfasser, Herrn Dr. W. Reicherdt, gern bescheinigen, daß ihm sein Vorhaben bestens gelungen ist. Ausgerüstet mit chemischen Grundkennnissen, kann sich jeder grundlegende Kenntnisse über Plaste aneignen. Viele Bilder, übersichtliche Tafeln und Tabellen illustrieren anschaulich den Text. Besonders für Schüler ist dieses Buch eine wahre Fundgrube, da es als Unterstützung zum Chemieunterricht vor allem praxisverbundene Beispiele enthält. Der Werktätige kann sich an Hand des Buches vor allem auch über die Anwendungsmöglichkeiten der Plaste orientieren. kt.

Einführung in die Werkstoffkunde

Bd. 1, Allgemeine Metallkunde (6. verbesserte Auflage)

Von Prof. Dr.-Ing. habil. Dr. rer. nat. Friedrich Eisenkolb

274 Seiten mit 188 Abbildungen, 16,– DM

VEB Verlag Technik, Berlin

Ohne Metalle und deren Bearbeitung sind unsere Zeit und unser Leben undenkbar. Zu ihrer richtigen Anwendung und Verarbeitung brauchen wir jedoch gründliche Kenntnisse in der Metallkunde. Aufbau der Metalle, Kenntnis der Vorgänge beim Legieren, bei der Wärmebehandlung und der mechanischen Bearbeitung sind nur einige Themen dieses Hochschullehrbuches, das jedoch auch dem Praktiker viel Neues bietet. Vor allem die Kapitel „Schmelzen und Erstarren", „Grundlagen der bildsamen Formung", „Die Vorgänge beim Sintern" und „Die Korrosion der metallischen Werkstoffe" sind sehr instruktiv geschrieben, so daß sich auch der Facharbeiter gern damit beschäftigen wird. ge.

Jupp Angenfort, ein Porträt

Von Manfred Gebhardt

128 Seiten mit vielen Fotos, 1,50 DM

Kongreß-Verlag, Berlin

Eigentlich kann man sich zu diesem Buch jede Empfehlung ersparen; der Titel empfiehlt sich schon von selbst. Es gibt wohl kaum einen unter uns, der nicht mit die Daumen gedrückt hat für unseren Jupp, als ihm am hellichten Tage die tollkühne Flucht in München gelang.

Man kann ohne Übertreibung sagen, daß Jupp Angenfort das Vorbild der deutschen Jugend ist. Deshalb reizt es bestimmt, einmal etwas Genaueres über sein bisheriges Leben zu erfahren, über seine Kindheit, seine Eltern und seine Erlebnisse, die ihn zum überzeugten Kommunisten werden ließen. Spannend und vor allem lebenswahr liest sich der Lebenslauf von Jupp, ein Lebenslauf ohne Sensationen, wie ihn Hunderttausende in ähnlicher Form erlebt haben mögen. Doch was unseren Jupp ständig hervorhebt, ist sein Suchen nach der Wahrheit und der Gerechtigkeit, die er in der Sowjetunion als Kriegsgefangener fand und deren Lehren ihn zum aktiven Friedenskämpfer und Kommunisten formten. ru.

Infrarot

Von Dipl.-Phys. Siegfried Dehne

109 Seiten mit 55 Abbildungen, 4,50 DM

VEB Fachbuchverlag, Leipzig

Ausgehend von den Grundlagen der Infrarotstrahlung werden zunächst der Aufbau und die Funktion von gasbeheizten und elektrisch betriebenen Infrarotstrahlern beschrieben. Hauptanliegen des Buches ist eine Vermittlung von fundierten Kenntnissen in der Medizintechnik und beim Heizen. Diese Ausführungen sind schon deshalb besonders wertvoll, weil sie neben der guten Methodik auch sehr praxisverbunden sind. Hinweise für die Projektierung von Infrarotanlagen sowie einige energiewirtschaftliche Betrachtungen runden das Buch ab. ru.

Entthronte Götter

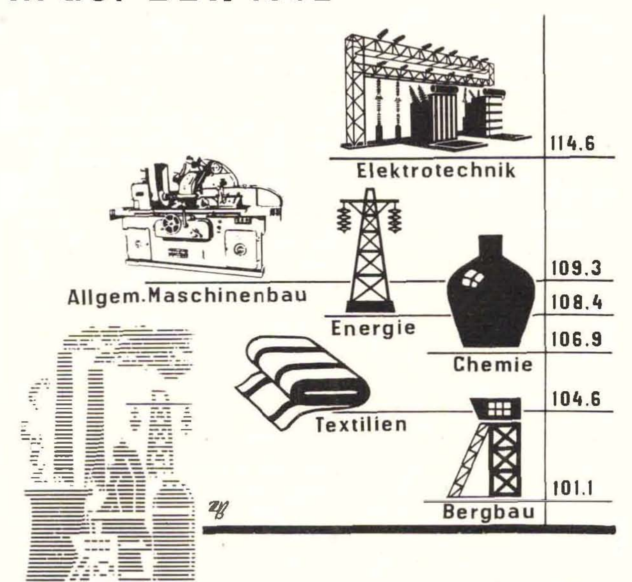
Von Peter Klemm

230 Seiten mit zahlreichen Abbildungen, 7,20 DM

Verlag Neues Leben, Berlin

Die Götter, die der Autor in seinem Buch beschreibt, sind keine steinernen oder hölzernen Götter auf Altären, sondern Menschen, die durch ihre Geschäfte, durch brutale Ausbeutung Millionen scheffelten und lange Zeit die Geschicke vieler Völker bestimmten. Peter Klemm schildert in seinem Buch die Entwicklungsgeschichte des Kautschuks, des Kaffees und der Baumwolle. Jeder von uns kennt diese drei Rohstoffe. Was aber wissen wir von ihrer blutbefleckten Geschichte? Was wissen wir von den Mördern? „Sie werfen den Weizen ins Feuer, sie werfen den Kaffee ins Meer. Und wann werfen die Säckeschmeißer die fetten Räuber hinterher?" heißt es in der Ballade von den Säckeschmeißern, die Ernst Busch 1931 in Deutschland sang. Und das ist es auch, was Peter Klemm mit seinem Buch sagen will: Solange sich einzelne auf Kosten anderer an den Gütern unserer Erde bereichern, solange muß der Kampf um die Entthronung dieser „Götter" geführt werden. D.

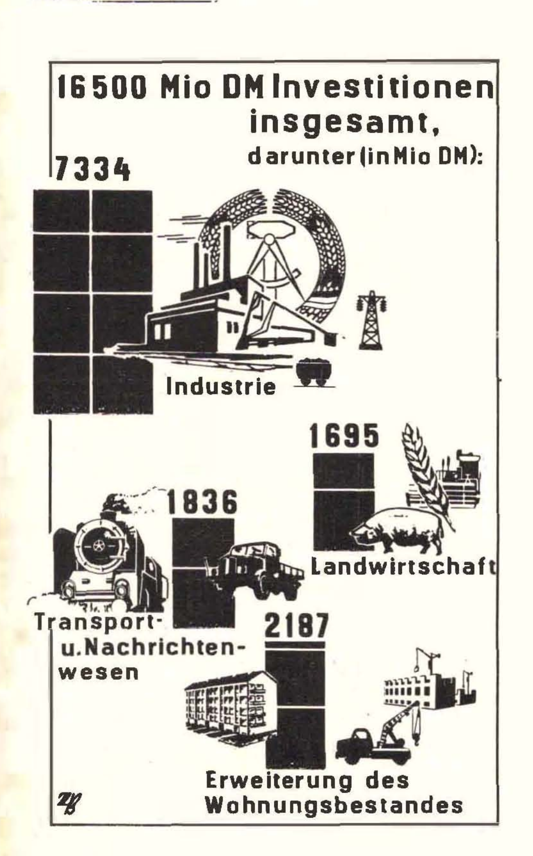
Entwicklung der Produktion in der DDR 1962



Bruttoproduktion 1961=100

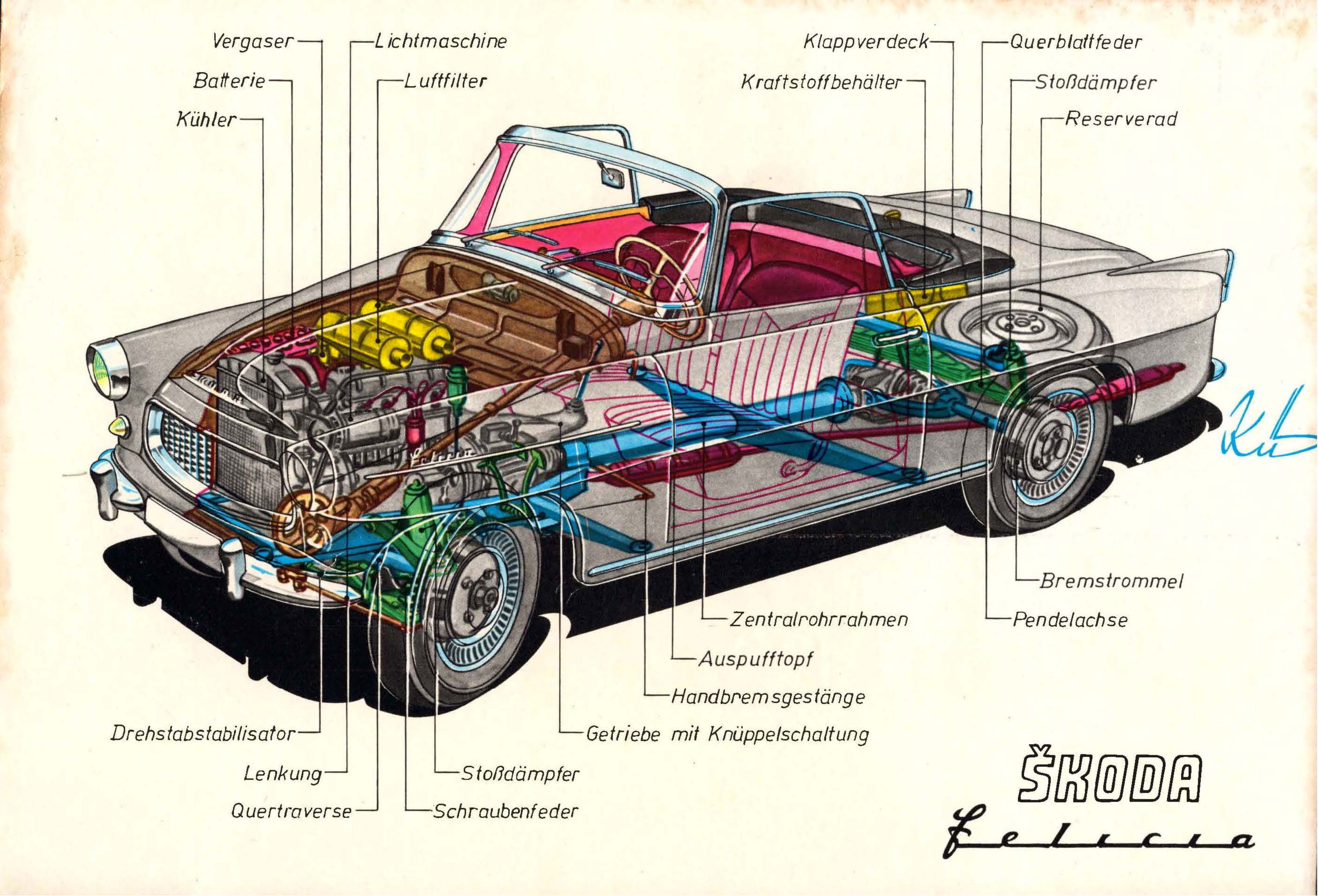
DDR

5. Industriemacht Europas



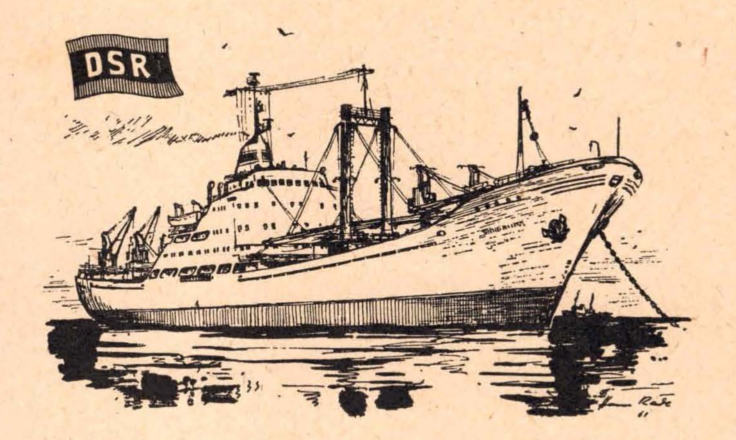
Braunkohlenprodukte aus der DDR

Finnland
Norwegen
Schweden
Dänemark
Holland Belg.
West-deutschland
DDR
VR Polen
ČSSR
Frankreich
Österreich
VR Ungarn
Schweiz
Italien


Vergaser
Batterie
Kühler
Lichtmaschine
Luftfilter
Klappverdeck
Kraftstoffbehälter
Querblattfeder
Stoßdämpfer
Reserverad
Bremstrommel
Pendelachse
Zentralrohrrahmen
Auspufftopf
Handbremsgestänge
Getriebe mit Knüppelschaltung
Drehstabstabilisator
Lenkung
Querstraverse
Stoßdämpfer
Schraubenfeder
ŠKODA
Felicia

Kleine Typensammlung

Schiffahrt | *Serie* **A**



8000/10 600 tdw Motorfrachtschiff

In dem bis zum Jahre 1965 durchzuführenden Neubauprogramm des Schiffbaus der Deutschen Demokratischen Republik entsteht gegenwärtig auf der Warnow-Werft Warnemünde eine Serie von Motorfrachtschiffen, die sowohl als Schutzdecker als auch als Volldecker ausgeführt werden.

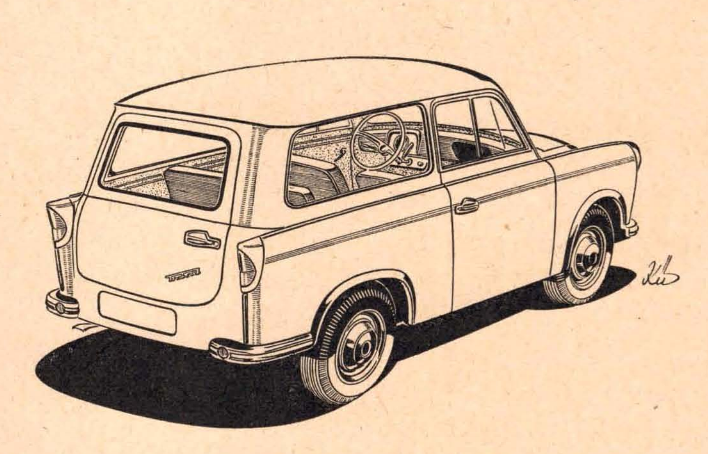
Einige technische Daten:

Länge über alles ..	142,0 m
Breite auf Spanten..	18,6 m
Seitenhöhe-Hauptdeck	11,2 m
Konstruktionstiefgang	7,2/8,53 m
Aktionsradius	15 000 sm
Geschwindigkeit ...	15,6/15,0 kn
Hauptmotor	Zweitakt-Diesel
Leistung	5850 PS

(13) Liz.-Nr. 5116

Kleine Typensammlung

Kraftwagen | *Serie* **B**



Trabant-Kombi

In Ergänzung des bekannten Kleinwagens der DDR, Trabant, entstand der Trabant-Kombi und später auch der Trabant-Camping. Die Kombi- wie auch die Camping-Ausführung sind ebenso wie die Trabant-Limousine mit einer Duroplast-Karosserie ausgestattet, die sich in Hunderttausenden Fahrkilometern bestens bewährt hat.

Einige technische Daten:

Motor	Zweizylinder-Zweitakt
Hubraum	500 cm³
Leistung	20 PS bei 3900 U/min
Verdichtung	7,0 : 1
Getriebe	Viergang
Kupplung	Einscheiben-Trocken
Radstand	2020 mm
Spurweite vorn	1200 mm
hinten ...	1240 mm
Leermasse	660 kg
Höchstgeschwind.gk.	90 km/h
Normverbrauch	6,8 l/100 km

(13) Liz.-Nr. 5116

Kleine Typensammlung

Kraftwagen | *Serie* 

B



Peugeot 404

Der seit Jahren bestens bewährte Typ 403 der französischen Autofirma Peugeot wurde im Jahre 1959 durch den Typ 404 abgelöst, der einen leistungsfähigen Mittelklassewagen darstellt.

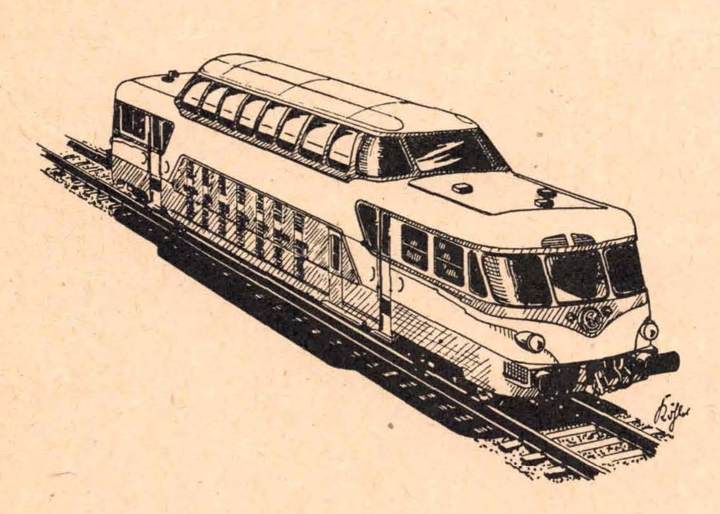
Einige technische Daten:

Motor	Vierzylinder-Viertakt
Hubraum	1618 cm^3
Leistung	65 PS bei 4500 U/min
Verdichtung	7,2 : 1
Getriebe	Viergang
Kupplung	Einscheiben-Trocken
Radstand	2650 mm
Spurweite vorn	1345 mm
hinten	1280 mm
Leermasse	1030 kg
Höchstgeschwindigk.	140 km/h
Normverbrauch	9,5 l/100 km

(13) Liz.-Nr. 5116

Kleine Typensammlung

Schienenfahrzeuge | *Serie* **E**



Dieselelektrischer Panorama-Triebwagen X 4200

Dieser dieselelektrische Panorama-Triebwagen der französischen Staatsbahnen (SNCF) ist aus Leichtmetall und Plasten aufgebaut. Er ist vor allem für Gesellschafts- und Ausflugsfahrten in landschaftlich schöne Gegenden gedacht und stellt einen Versuch der Eisenbahngesellschaft dar, der Konkurrenz des Straßenverkehrs zu begegnen.

Einige technische Daten:

Achsfolge	Bo' 2'
Länge über Puffer	27 730 mm
Gesamtmasse	58 t
Motorleistung	800 PS
Generatorleistung	590 kW
Sitzplätze	88
Größte Geschwindigk.	150 km/h

(13) Liz.-Nr. 5116